Betriebsanleitung
Operating Instructions

LMIT09

Abb. / Fig. 01

Transmitter für elektrodenlose Leitfähigkeits- und Temperaturmessung
Transmitter for electrodeless conductivity - and temperature measurement

Deutsch **English**

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines 4
1.1 EBS Nummernreihe 4
1.2 Transportschäden 4
1.3 Gewährleistungsumfang 4
1.4 Kontaktadresse / Hersteller 4
2. Sicherheitshinweise 5
2.1 Hervorhebungen 5
2.2 Aufzählungen 5
3. Lieferumfang 6
4. Installationshinweise 7
5. Aufbau / Funktionsbeschreibung 8
5.1 Aufbau 8
5.2 Funktionsbeschreibung 8
5.2.1 Messprinzip 10
5.3 Anwendungsbeispiele 10
5.3.1 Phasentrennung in CIP-Anlagen 10
5.3.2 Konzentrationsüberwachung 10
6. Anschluss 11
6.1 Mechanische Anschlüsse 11
6.1.1 Transmitter mit integriertem Messwertgeber (Kompaktversion) 12
6.1.2 Transmitter mit separatem Messwertgeber (Wandaufbauversion) 12
6.2 Elektrischer Anschluss 13
6.2.1 Klemmenbelegungsplan BASIS-Platine 13
6.2.2 Anschluss Versorgungsspannung 13
6.2.3 Anschluss Alarmrelais 14
6.2.4 Anschluss zur CIP-Umschaltung 14
6.2.5 Anschluss der Stromausgänge für Leitfähigkeit und Temperatur 14
6.2.6 Anschluss externer Messwertgeber 14
6.2.7 Klemmenbelegungsplan PROFIBUS-Modul DPV1 14
7. Bedienung - Anzeigen 15
7.1 Displayanzeigen / Tastensymbolik 15
7.1.1 Displayanzeige nach Einschalten der Versorgungsspannung 15
7.1.2 Displayanzeigen im Betriebsstatus 15
7.2 Tastenbelegung / Tastensymbolik 16
7.3 Zugangssperre 16
7.3.1 Displayanzeige bei aktiver Zugangssperre 16
7.3.2 Displayanzeige bei deaktivierter Zugangssperre 17
7.3.3 Zugangssperre aufheben 17
7.3.4 Zugangssperre aufheben; Wenn Sie Grundeinstellungen ändern möchten 18
7.3.5 Zugangssperre aufheben; Wenn Sie im Menü Parameter / Kalibrierung Änderungen vornehmen möchten 18
7.4 Bedienschema / Menüebenen 19
7.5 Hauptmenü 19
7.5.1 Aufrufen des Hauptmenüs 19
7.5.2 Displayanzeigen / Hauptmenü 20
7.6 Übersicht - Grundeinstellungen 20
7.6.1 Grundeinstellungen - Sprache 21
7.6.2 Grundeinstellungen - Datum/Uhrzeit 21
7.6.3 Grundeinstellungen - Zutrittscode 22
7.6.4 Grundeinstellungen - Stromausgang LF 22
7.6.5 Grundeinstellungen - Stromausgang Temp. 23
7.6.6 Grundeinstellungen – CIP-Funktion 24
7.6.7 Grundeinstellungen - Alarm Relais 24
7.6.8 Grundeinstellungen - Referenztemperatur 26
7.6.9 Grundeinstellungen - Temperatur Einheit 26
7.6.10 Grundeinstellungen - Gerätenummer 27
7.7 Übersicht - Menü: Parameter 27
7.7.1 Parameter – Temperatur 27
7.7.2 Parameter – Produkt einstellen 28
7.7.3 Parameter – Parametersatz 33

7.8 Übersicht – Menü: Kalibrierung 37
7.8.1 Anwählen: Menü Kalibrierung 37
7.8.2 Einstellungen Menü: Kalibrierung – Armaturfaktor 38
7.8.3 Kalibrierung - TK-Ermittlung 38
7.8.4 Kalibrierung - Nullpunkt Abgleich 39
7.8.5 Kalibrierung - Cal mit Widerstand 39
7.9 Übersicht – Menü: Service 40
7.9.1 Anwählen: Menü Service 40
7.9.2 Service – Manuelle Funktionen 41
7.9.3 Service - Werkseinstellungen 41
7.9.4 Service – Logbuch Kalibrieren 45
7.9.5 Service – Alarmspeicher 45
7.9.6 Service – USB-Funktion 46
7.9.7 Service - System Info 50
7.10 Menü: PROFIBUS 50
7.11 Werkseinstellungen 51
8. Inbetriebnahme 52
8.1 Einschalten des LMIT 09 52
8.2 Überprüfung der Leitfähigkeits-Kalibrierung am LMIT 09 52
9. Störungsüberprüfung 54
10. Technische Daten 55
10.1 Verwendete Größen und Einheiten 57
11. Ersatzteile / Zubehör 58
11.1 Ersatzteile 58
11.2 Zubehör 58
12. Diagramme 59
12.1 Spezifische Leitfähigkeit 59
12.2 Temperaturkoeffizienten 59
12.3 Zulässiger Betriebsdruck der Messzelle 60
12.4 Anschlussplan CIP 61
12.4.1 Beispiel für Signaleingang mit Relais 61
12.4.2 Beispiel für Signaleingang mit Optokoppler 61
12.4.3 Anschlüsse im Verbund 61
12.5 Messstellenaufbau im Bypass 62
13. Wartung 63
13.1 Wartungshinweise 63
13.2 Wartungsarbeiten 63
14. EG-Konformitätserklärung 64

1. Allgemeines

Dieses Technische Handbuch enthält alle Anweisungen zur Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur des Transmitters LMIT 09.

HINWEIS	**Bei den deutschsprachigen Kapiteln dieser Anleitung handelt es sich um die ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG, die rechtlich relevant ist. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen der ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG.**
WICHTIG	**Bitte diese Anleitung sorgfältig lesen und als Referenz aufbewahren. Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte wie unter Kapitel 1.4 „Kontaktadresse„ angegeben.**

Die Sicherheitshinweise und Hervorhebungen sind in jedem Fall zu beachten!

1.1 EBS Nummernreihe

Innerhalb dieser Betriebsanleitung werden sowohl Artikelnummern, als auch EBS Nummern dargestellt. EBS Nummern sind ECOLAB interne Artikelnummern und werden „konzernintern“ verwendet.

1.2 Transportschäden

VORSICHT / **WARNUNG**	**Wird beim Auspacken ein Transportschaden festgestellt, darf das LMIT 09 nicht installiert werden!**

1.3 Gewährleistungsumfang

Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Messgerätes wird vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:

- Montage, Anschluss, Einstellung, Wartung und Reparaturen werden von autorisiertem Fachpersonal mit Hilfe dieser Betriebsanleitung durchgeführt.
- Das Messgerät wird entsprechend den Ausführungen in dieser Betriebsanleitung verwendet.
- Bei Reparaturen werden nur **Original-Ersatzteile** verwendet.

Im Übrigen gelten die allgemeinen Garantie- und Leistungsbedingungen der Fa. ECOLAB-Engineering GmbH.

1.4 Kontaktadresse / Hersteller

ECOLAB-Engineering GmbH

Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf

Telefon (+49) 86 62 / 61 0
Telefax (+49) 86 62 / 61 2 35

eMail: engineering-mailbox@ecolab.com

2. Sicherheitshinweise

Der Leitfähigkeits- und Temperaturtransmitter LMIT 09 darf nur mit 24 V Gleich- oder Wechselspannung betrieben werden. Reparaturarbeiten dürfen nur am abgeschalteten und druckfreien Gerät durchgeführt werden.

Dieses Messgerät ist gemäß EN 61010-1, Teil 1 gebaut und geprüft, und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in den Betriebsanleitungen enthalten sind.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Das ist der Fall:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig erscheint

und

- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Umständen.

VORSICHT	**Alle Arbeiten unter Spannung dürfen ausschließlich von autorisiertem, geschulten Fachpersonal nach örtlichen Vorschriften ausgeführt werden.**

2.1 Hervorhebungen

Die hier dargestellten Hervorhebungen haben folgende Bedeutung:

VORSICHT	**wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Verletzungen oder Unfällen führen kann.**
ACHTUNG	**wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Bedienungsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zur Beschädigung des Gerätes führen kann.**
WICHTIG	**wird benutzt, wenn auf eine besondere Aufmerksamkeit im Umgang mit dem Gerät geachtet werden muss.**
HINWEIS	**wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.**

2.2 Aufzählungen

🛠 Aufzählungen, die mit diesem Vorzeichen (🛠) markiert sind, beschreiben eine Tätigkeit, die durch den Monteur / Anwender durchgeführt werden muss.

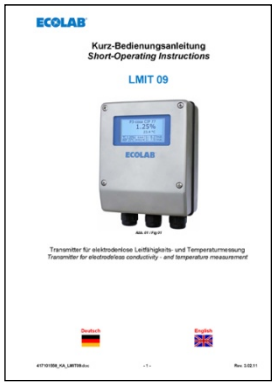
3. Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

Abb. 3.1

- ***Transmitter für elektrodenlose Leitfähigkeits- und Temperaturmessung LMIT 09***

Abb. 3.2



- **Kurz-Betriebsanleitung LMIT 09**
  Art. Nr. 417101558
  EBS Nr. auf Anfrage

Abb. 3.3

- **Betriebsanleitung LMIT 09**
  auf CD-Rom wie unter Abb. 3.4 beschrieben.
  Art. Nr. 417101557
  EBS Nr. auf Anfrage

Abb. 3.4

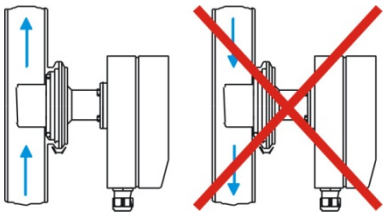
- **Dokumentations-CD**
  OEM-CD LMIT 09
  Art. Nr. 417101559
  EBS Nr. auf Anfrage

4. Installationshinweise

VORSICHT **Alle Arbeiten am Rohrsystem und Tank dürfen ausschließlich von autorisiertem, geschulten Fachpersonal nach örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.**

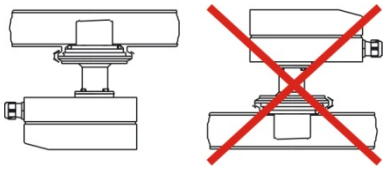
Nach Möglichkeit sollte die Durchflussarmatur in vertikal verlaufenden Rohrabschnitten montiert werden (siehe Abb. 4.1), damit Verfälschungen der Messwerte durch Lufteinschluss ausgeschlossen sind.

Abb. 4.1



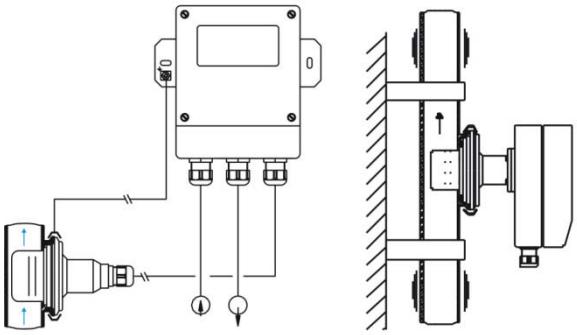
Die Strömung muss von unten nach oben erfolgen. Hierbei empfiehlt es sich, das Gehäuse des LMIT 09 so zu drehen, dass die elektrischen Anschlüsse nach unten zeigen.

Abb. 4.2



Sollte der Transmitter in waagrecht verlaufenden Rohrleitungen installiert werden, muss der Einbau von unten erfolgen.

Abb. 4.3



HINWEIS

Bei sehr hohen Umgebungstemperaturen infolge eines Wärmestaus (> 50°C) und extremen Rohrleitungsvibrationen (> 150 Hz, 20 m/s^2) empfehlen wir den Einsatz des LMIT 09 in Wandaufbauausführung mit separatem Messwertgeber.

Bei Verwendung der Kompaktversion muss die Rohrleitung vor und nach dem LMIT 09 fixiert werden (siehe Abb. 4.3).

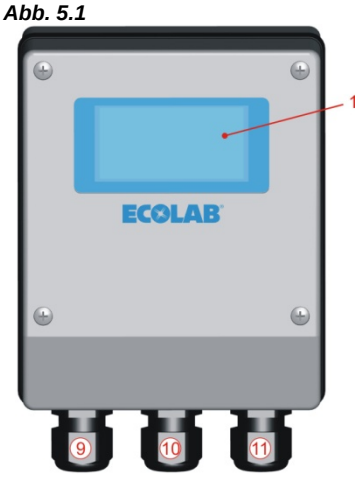
Die Messbohrung der Messkalotte ist grundsätzlich parallel zur Rohrachse, d. h. in Flussrichtung des Mediums, auszurichten. Abweichungen bei der Ausrichtung können zur Verfälschung des Messwertes führen (siehe Abb. 4.3).

5. Aufbau / Funktionsbeschreibung

5.1 Aufbau

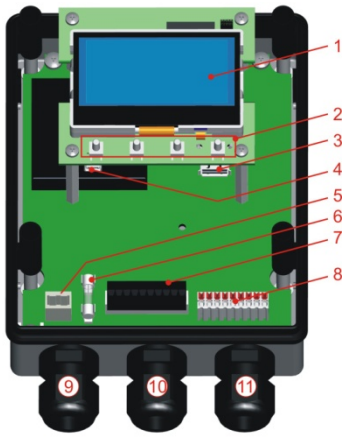
Gerät geschlossen
(Betrieb)

Abb. 5.1



Gerät geöffnet
(Inbetriebnahme und Konfiguration)

Abb. 5.2



Pos.	Bezeichnung
1	Grafikdisplay
2	Bedientasten (siehe auch Kapitel 7 Bedienung/Anzeigen)
3	USB-Anschluss, (Typ A)
4	USB-Anschluss, (Typ mini-B)
5	Anschlussklemme: Versorgungsspannung (24 V AC/DC)
6	Sicherung F1 (T 0,4 A)
7	Anschlussklemme: Alarmausgang, CIP-Auswahl, LF/Konz. und Temperatur-Stromausgang (0/4…20 mA)
8	Anschlussklemme: Sensor-Ausgang, PT 100 und Sensor-Eingang (intern & extern)
9	Kabelverschraubungen mit Dichteinsätzen
10	
11	

5.2 Funktionsbeschreibung

Der Leitfähigkeits-/Temperaturtransmitter LMIT 09 beinhaltet alle für die Konzentrationsüberwachung und -aufschärfung von leitfähigen Medien notwendigen Funktionen.

- Messsignalausgänge für Leitfähigkeit bzw. Konzentration und Temperatur 0(4)...20 mA (galvanisch getrennt)
- Messbereiche: 5 Leitfähigkeits-Messbereiche: 0...200 µS/cm bis 0...2 S/cm
- 3 Konzentrations-Messbereiche: (0...5 Gew. %) für Standard-Reinigungsprodukte (NaOH, HNO_3, H_2SO_4)
- mehr als 70 Konzentrations-Messbereiche (0...5 Gew. %) für ECOLAB-Produkte (z.B. P3-horolith)
- vier eigene definierbare Produktkurven, mit 4-10 Stützstellen, Tka und Referenztemperatur
- automatische Messbereichsumschaltung zwischen: 200µS/cm*, 2 mS/cm, 20 mS/cm, 200 mS/cm, 2 S/cm;
- Temperaturmessung mit Pt 100: zwischen -20 und 150°C (extrem kurze Ansprechzeit)
- USB-Schnittstelle zur Konfiguration / Parametrierung sowie zur Dokumentation der Konfigurationswerte
- beleuchtetes Grafikdisplay zur Darstellung der Leitfähigkeit/ Konzentration und Temperatur, sowie aller wichtigen Einstellwerte und Betriebszustände
- Menügeführte Bedienung (mehrsprachige Klartext-Dialog-Bedienung: Deutsch, Englisch)
- Messzelle, druck- (16 bar/20°C), chemikalien- und temperaturbeständig (140°C kurzzeitig) aus PEEK.
- Universal-Spannungsversorgung: 24 V AC/DC
- Kompaktausführung (Transmitter mit integriertem Messwertgeber)
  - Spannringbefestigung, Art. Nr. 189201 (EBS Nr. 10007799), Flanschbefestigung, Art. Nr. 189204 (EBS Nr. 10010237).
- Wandaufbauversion (Transmitter mit separatem Messwertgeber, Leitungslänge 5 m)
  - Spannringbefestigung, Art. Nr. 189202 (EBS Nr. 10007800), Flanschbefestigung, Art. Nr. 189205 (EBS Nr. 10010238).

* Nur in Verbindung mit Messbereichszuordnung 200 µS/cm ≙ 0/4…20mA

Zusätzlich beinhaltet der Leitfähigkeits-/Temperaturtransmitter LMIT 09 bereits alle für die Phasentrennung von leitfähigen Medien notwendige Funktionen ("CIP-Funktion). Diese können im Konfigurationsmenü des LMIT 09 aktiviert oder deaktiviert werden.

- 4 extern anwählbare CIP-Konfigurationen mit:
  - Leitfähigkeits- oder Konzentrations-Messbereich (mit Produktanzeige)
  - TKα-Wert (nur bei Leitfähigkeitsmessung)
  - flexibler Stromausgangs-Zuordnung
- PROFIBUS DPV1-Ausführung:
  Der Leitfähigkeits/Temperaturtransmitter LMIT 09 kann in ein Feldbussystem integriert werden, das mit dem PROFIBUS DPV1-Protokoll arbeitet. Zum Anschluss an das Bussystem sind im LMIT 09 Schraubklemmen vorgesehen.

  Der LMIT 09 beinhaltet in der Ausführung "PROFIBUS-DPV1" alle für die Phasentrennung sowie die Konzentrationsüberwachung und -aufschärfung von leitfähigen Medien notwendigen Funktionen.

Die PROFIBUS DPV1-Ausführung enthält alle Möglichkeiten der BASIS- und CIP-Ausführung, zusätzlich dazu:

- Konfiguration und Parametrierung ohne unmittelbaren Eingriff am Transmitter
- Datenübertragung von Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur
- Übertragung von Status- und Störmeldungen
- Anwahl der CIP-Bereiche
- max. 32 Transmitter (mit Repeater 127 Geräte) an einer Busleitung
- PROFIBUS-Anbindung ohne zusätzlichen Geräte- und Installationsaufwand
- Kompaktausführung (Transmitter mit integriertem Messwertgeber)
  - Art. Nr. 189206 (EBS Nr. auf Anfrage) Spannringbefestigung
- Wandaufbauversion (Transmitter mit separatem Messwertgeber, Leitungslänge 5 m)
  - Art. Nr. 189207 (EBS Nr. auf Anfrage) Spannringbefestigung

☞ **HINWEIS**	**Das zur Funktionserweiterung des Transmitters verfügbare PROFIBUS-Modul ist steckbar ausgeführt und funktioniert ab Software Version V1.1. Dieses Modul kann jederzeit nachgerüstet werden.** **Weitere Informationen zum PROFIBUS DPV1 finden Sie in der Betriebsanleitung, Art. Nr. 417101561, EBS. Nr. auf Anfrage.**

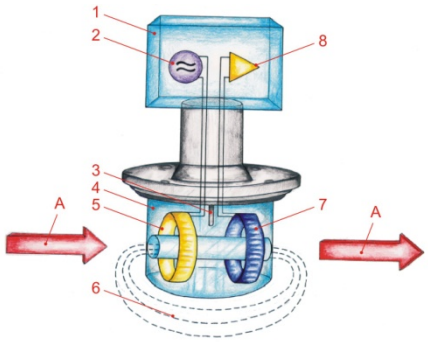
5.2.1 Messprinzip

Der Leitfähigkeitstransmitter LMIT 09 arbeitet nach dem elektrodenlosen, induktiven Messprinzip.

Dabei induziert eine als Spannungswandler geschaltete Ringkernspule in einer Leiterschleife, die durch die zu messende Flüssigkeit gebildet wird, einen der elektrischen Leitfähigkeit direkt proportionalen Wechselstrom.

Eine zweite, in der Leiterschleife liegende Ringkernspule liefert, als Präzisions-Stromwandler geschaltet, einen Bruchteil dieses Wechselstromes als Eingangssignal an einen Nachgeordneten Messverstärker.

Abb. 5.3



Pos.	Bezeichnung
1	Transmittergehäuse
2	Oszillator
3	Temperaturfühler PT 100
4	Sondenkörper
5	Geberspule
6	Induzierter Strom
7	Empfängerspule
8	Verstärker
A	Durchfluß

Der Mikroprozessor im LMIT 09 rechnet über die im Datenspeicher hinterlegten Produktkurven die gemessenen Leitfähigkeitswerte in Gew. %-Konzentration um.

Ein Temperaturfühler erfasst laufend die Messgut-Temperatur. Die gemessenen Werte dienen zur Kompensation der temperaturabhängigen Leitfähigkeitsänderung des Messgutes (der Flüssigkeit).

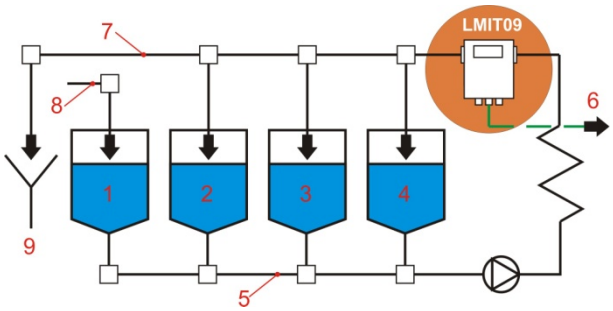
Alle Schaltungsteile werden durch den Mikroprozessor zyklisch überwacht, um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten.

Die verwendeten Bauteile sind unter extremsten Einsatzbedingungen getestet. Störeinflüsse werden durch konsequente Filterung aller Ein- und Ausgänge eliminiert.

5.3 Anwendungsbeispiele

5.3.1 Phasentrennung in CIP-Anlagen

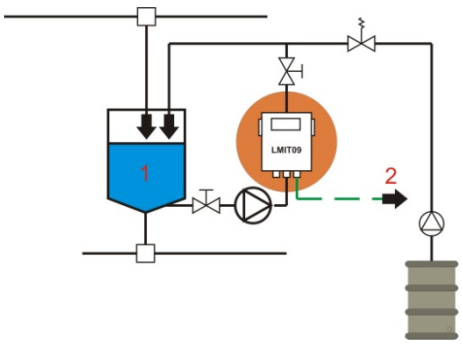
Abb. 5.4



Pos.	Bezeichnung
1	Nachspülung
2	Säure
3	Lauge
4	Vorspülung
5	CIP-Vorlauf
6	SPS Regler
7	CIP-Rücklauf
8	Frischwasser
9	Kanal

5.3.2 Konzentrationsüberwachung

Abb. 5.5



Pos.	Bezeichnung
1	Reinigungslösung
2	SPS oder Regler

6. Anschluss

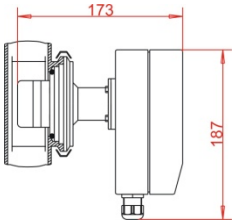
6.1 Mechanische Anschlüsse

VORSICHT

Alle mechanischen Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem, geschulten Fachpersonal nach örtlichen Vorschriften ausgeführt werden.

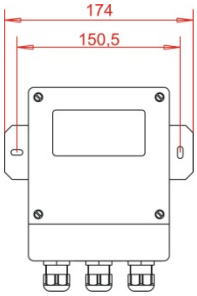
Alle Befestigungselemente müssen kontrolliert ggf. nachgezogen werden (diese könnten sich mitunter durch große Schwankungen der Umgebungstemperatur oder durch Vibrationen gelockert haben).

Abb. 6.1



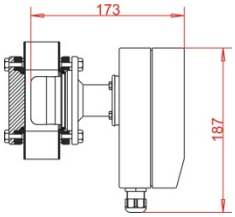
Kompaktversion Rohreinbau
Spannringbefestigung

Abb. 6.2



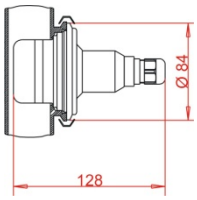
Wandaufbau

Abb. 6.3



Kompaktversion Rohreinbau
Flanschbefestigung

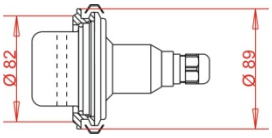
Abb. 6.4



Typ: Durchflussarmatur (DIN 11850)

Material: 1.4404, Dichtung EPDM

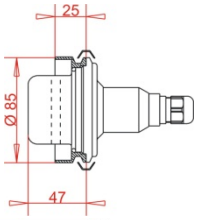
Abb. 6.5



Typ: Anschweißring zum Tankwandeinbau

Material: 1.4404, Dichtung EPDM

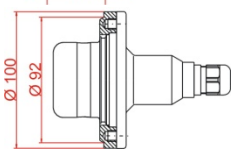
Abb. 6.6



Typ: Anschweißring zum Einbau in Rohrleitungen

Material: 1.4404, Dichtung EPDM

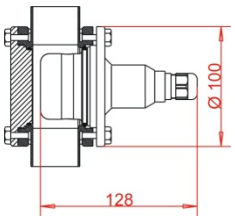
Abb. 6.7



Typ: Anschweißflansch zum Tankwandeinbau

Material: 1.4404, Dichtung EPDM

Abb. 6.8



Typ: Durchflussarmatur

Material: 1.4404,Dichtung EPDM

6.1.1 Transmitter mit integriertem Messwertgeber (Kompaktversion)

ACHTUNG	**Die Messbohrung der Messkalotte ist grundsätzlich parallel zur Rohrachse, d.h. in Fließrichtung des Mediums auszurichten. Abweichungen können zu Verfälschungen der Messwerte führen (Wirbelbildung). Eine Kontrolle der Einbaulage ist anhand von Markierungskerben auf der Messkalotte möglich.**

6.1.1.1 Einbau Spannringversion

Transmitter mit integriertem Messwertgeber in die Durchflussarmatur bzw. den Anschweißring einsetzen und mit den Spannringen befestigen.

6.1.1.2 Einbau Flanschversion

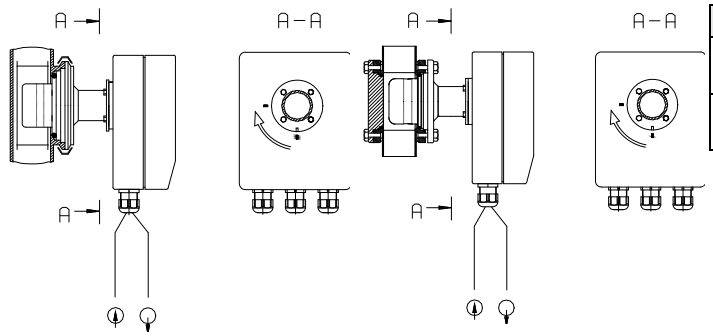
Transmitter mit integriertem Messwertgeber in die Durchflussarmatur bzw. den Anschweißflansch bei Tankwandeinbau einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.

6.1.1.3 Verdrehen des Transmittergehäuses um 90°

Um die Messbohrung der Messkalotte optimal dem Strömungsverlauf anpassen zu können, ist das Transmittergehäuse gegenüber der Messzelle um 90° drehbar.

- Vier Sechskantschrauben (SW7) am Gehäuseboden entfernen.
- Transmittergehäuse im Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen.
- Sechskantschrauben wieder einsetzen und festziehen.

Abb. 6.9



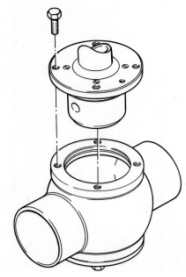
Pos.	Bezeichnung
1	Versorgungsspannung 24 V AC/DC
2	Stromausgänge 0(4)…20 mA LF + Temp.

6.1.2 Transmitter mit separatem Messwertgeber (Wandaufbauversion)

Der Transmitter ist für Wandbefestigung geeignet. Die Befestigung erfolgt mit zwei Schrauben.

ACHTUNG	**Die Messbohrung der Messkalotte ist grundsätzlich parallel zur Rohrachse, d.h. in Fließrichtung des Mediums auszurichten. Abweichungen können zu Verfälschungen der Messwerte führen (Wirbelbildung). Eine Kontrolle der Einbaulage ist anhand von Markierungskerben auf der Messkalotte möglich. Der Abstand zwischen Messwertgeber und Transmitter sollte zweckmäßig nicht größer als 4,5 m gewählt werden.**

Abb. 6.10



<u>Bei Flanschversion:</u>

- **Zum Ausbau des Messwertgebers die 4 Befestigungsschrauben ausdrehen.**
- **Zwei von den Schrauben in die zwei zusätzlichen versetzten Bohrungen mit Innengewinden am Flanschanschluss einschrauben.**

Der Messwertgeber löst sich dann problemlos von der Durchflussarmatur.

Ein unsachgemäßer Ausbau des Messwertgebers kann zur Beschädigung des Gerätes führen.

HINWEIS	**Ab Werk ist der Transmitter mit der dazugehörigen Messzelle kalibriert.** **Bei Austausch der Messzelle ist eine Nachkalibrierung, siehe Betriebsanleitung, Artikel Nr. 417101557, (EBS Nr. auf Anfrage), die sich auf der dem Lieferumfang beiliegenden Dokumentations-CD befindet, erforderlich.**

6.1.2.1 Einbau Spannringversion

- Messwertgeber in die Durchflussarmatur bzw. den Anschweißring einsetzen und mit den Spannringen befestigen.
- Potentialausgleich zwischen Transmitter-Wandgehäuse (Stehbolzen M4) und Rohrsystem (z.B. Spannringschraube am Messwertgeber) herstellen.

6.1.2.2 Einbau Flanschversion

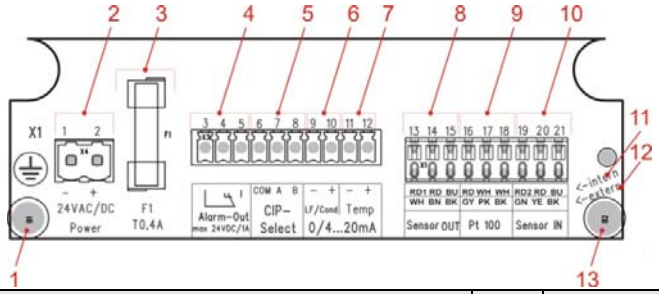
- Transmitter mit integriertem Messwertgeber in die Durchflussarmatur bzw. den Anschweißflansch bei Tankwandeinbau einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.
- Potentialausgleich zwischen Transmitter-Wandgehäuse (Stehbolzen M4) und Rohrsystem (z.B. Flanschschraube am Messwertgeber) herstellen.

6.2 Elektrischer Anschluss

ACHTUNG	**Zur Gewährleistung der Schutzart IP 67 sind verschiedene Dichteinsätze für Kabel von 4...10 mm Durchmesser im Lieferumfang enthalten. Nicht benutzte Kabelverschraubungen müssen mit Blindeinsätzen abgedichtet werden.**
VORSICHT	**Alle elektrischen Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften nach örtlichen Vorschriften ausgeführt werden. Vor allen Arbeiten an elektrischen Teilen ist die Anlage vom Netz zu trennen, die Spannungsfreiheit festzustellen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Beachten Sie dabei die Unfallverhütungs-vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A2) und / oder der örtlich geltenden Vorschriften! Sicherheitstrennschalter sind bauseits vorzusehen!**

6.2.1 Klemmenbelegungsplan BASIS-Platine

Abb. 6.11



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	PE Anschluss an B1	8	Geberspule
2	Versorgungsspannung 24 V AC/DC	9	PT 100
3	Feinsicherung F1 T0,4 A	10	Empfängerspule
4	Alarmrelais, potentialfreier Wechslerkontakt	11	Farbbelegung der integrierten Messzelle
5	CIP-Ansteuersignale 24 V AC/DC	12	Farbbelegung der externen Messzelle
6	0/4…20 mA Leitfähigkeit	13	Potentialausgleich für externe Messzelle an B2
7	0/4…20 mA Temperatur		

6.2.2 Anschluss Versorgungsspannung

Nach EN 60204-1 Abschnitt 8 ist am LMIT 09 neben den Anschlüssen für die Versorgungsspannung X1/1, 2 auch ein Anschluss für den Schutzleiter vorhanden.

Beim Transmitter in Wandaufbau-Ausführung kann der am Befestigungsflansch vorhandene Anschluss für den Potentialausgleich auch zum Anschluss des Schutzleiters verwendet werden.

6.2.3 Anschluss Alarmrelais

Das LMIT 09 ist mit einem Alarmrelais mit potentialfreiem Wechslerkontakt ausgestattet.

Klemmenbelegung: Klemme X1, Pin: 3, 4, 5

HINWEIS **Das Alarmrelais wird nur in Verbindung mit einer Störmeldung im Display aktiviert bzw. deaktiviert (siehe Kapitel 9).**

6.2.4 Anschluss zur CIP-Umschaltung

Durch Anschluss eines externen 24 V AC/DC Signals können vier CIP-Bereiche ausgewählt werden (nur mit Konfiguration der CIP-Funktion in den Grundeinstellungen).
Klemmenbelegung: Klemme X1, Pin: 6, 7, 8

CIP-Bereich	Eingang "A"	Eingang "B"
CIP 1	0 V	0 V
CIP 2	24 V AC/DC	0 V
CIP 3	0 V	24 V AC/DC
CIP 4	24 V AC/DC	24 V AC/DC

6.2.5 Anschluss der Stromausgänge für Leitfähigkeit und Temperatur

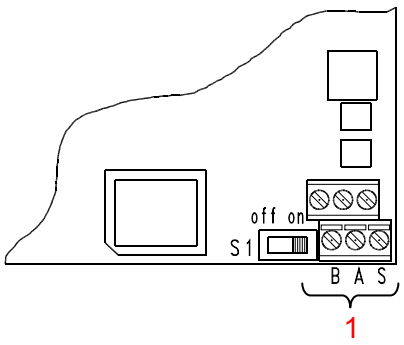
Um Störeinstreuungen auf die Stromsignale zu vermeiden, wird empfohlen, eine abgeschirmte Leitung (z.B. LiYCY) zu verwenden und diese an der SPS auf den PE-Anschluss zu legen. Im Transmitter LMIT 09 darf die Schirmung nicht angeschlossen werden! **Klemmenbelegung**: Klemme X1, Pin: 9, 10, 11, 12

6.2.6 Anschluss externer Messwertgeber

- Messleitung durch die rechte Kabeleinführung (3) am LMIT 09 einführen.
- An die Klemme X1, Pin 13 bis 21, entsprechend den Adernfarben anschließen. (siehe Kapitel 6.2.1, Abb. 6.12)
- Kabelverschraubung festziehen.
- Potentialausgleich anschließen.

6.2.7 Klemmenbelegungsplan PROFIBUS-Modul DPV1

Abb. 6.12



Pos.	Bezeichnung
1	PROFIBUS Anschluss

Der PROFIBUS-Anschluss für das LMIT 09 wird von einem T-Stück der PROFIBUS-Leitung abgezweigt.

Die max. Leitungslänge der Stichleitung beträgt 1 m.

ACHTUNG **Der Schirm der Busanschlussleitung muss im LMIT 09 isoliert geführt werden. Wird die Busanschlussleitung im LMIT 09 weitergeführt, muss der Schirm isoliert gebrückt werden.**

Mit dem Schalter S1 kann ein BUS-Abschluss-Widerstand von 120 Ω zugeschaltet werden.

Das ist notwendig, wenn das LMIT 09 als letztes Gerät in der RS485 BUS-Leitung eingebaut ist.

7. Bedienung - Anzeigen

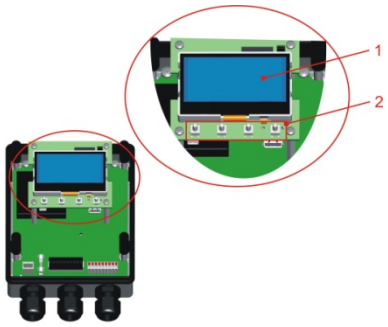


Abb. 7.1

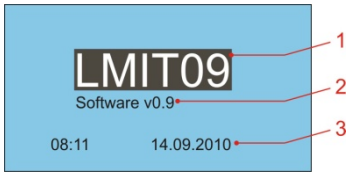
Pos.	Bezeichnung
1	Grafikdisplay
2	Bedientasten

Die Bedientasten (Pos. 2) befinden sich unter dem Gerätedeckel und sind nicht beschriftet, da die Belegung anhand des Grafikdisplays (Pos. 1) dargestellt wird und sich in den verschiedenen Menüebenen ändern kann.

7.1 Displayanzeigen / Tastensymbolik

7.1.1 Displayanzeige nach Einschalten der Versorgungsspannung

Abb. 7.2



Nach Anlegen der Versorgungsspannung wird kurzzeitig der Startbildschirm mit Gerätetyp (Pos. 1) Softwareversion (Pos. 2) sowie Uhrzeit / Datum (Pos. 3) angezeigt. Danach wechselt der Bildschirm in den Betriebsstatus. (siehe Kapitel 7.1.2, Abb. 7.3)

7.1.2 Displayanzeigen im Betriebsstatus

7.1.2.1 Modus: Leitfähigkeit

Abb. 7.3 **Einstellung: Temperatur °C**

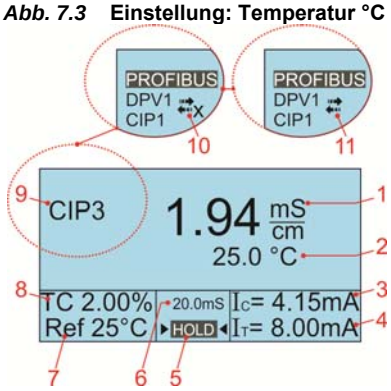
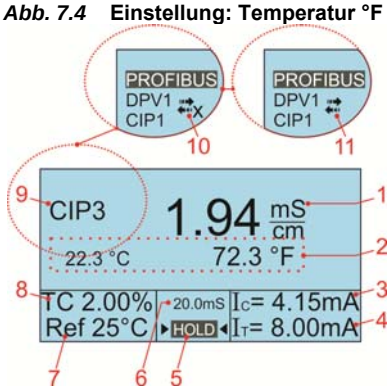


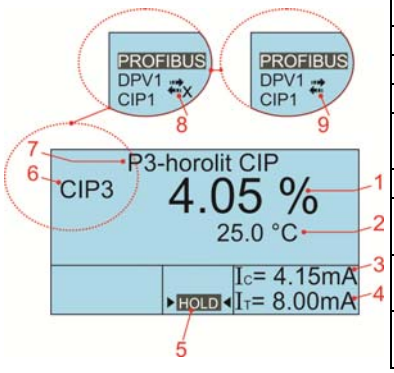
Abb. 7.4 **Einstellung: Temperatur °F**



Pos.	Beschreibung
1	Leitfähigkeitsanzeige
2	Temperaturanzeige Displayanzeige bei Voreinstellung der Temperatureinheit in °C wie in Abb. 7.3 dargestellt. Displayanzeige bei Voreinstellung der Temperatureinheit in °F wie in Abb. 7.4 dargestellt. Die Anzeige rechts ändert sich in °F, wobei links die umgerechnete Temperatur in °C dargestellt wird. (siehe hierzu Kapitel 7.6.9)
3	Leitfähigkeits-Ausgangsstrom
4	Temperatur-Ausgangsstrom
5	Nur sichtbar, wenn die linke Funktionstaste gedrückt wird (Einstieg in das Hauptmenü, siehe Kapitel 7.5.1).
6	Nur sichtbar, wenn die rechte Funktionstaste gedrückt wird. Anzeige der unkompensierten Leitfähigkeit (Stromausgang wird mit geändert). ACHTUNG: Nur wenn TC≠ 0.00 %
7	Referenztemperatur
8	Temperaturkoeffizient
9	Aktiver CIP-Bereich, wird nur angezeigt, wenn die CIP-Funktion konfiguriert wurde.
10	zusätzliche Anzeige (links oben) bei Erkennung eines gesteckten Profibus-Moduls (**ohne** Datenaustausch mit dem Master)
11	Anzeige **mit** Datenaustausch mit dem Master (das X neben dem unteren Pfeil verschwindet und beide Pfeile blinken)

7.1.2.2 Modus: Konzentration

Abb. 7.5



Pos.	Beschreibung
1	Konzentration des Produktes in Gew. %
2	Temperaturanzeige
3	Leitfähigkeits-Ausgangsstrom
4	Temperatur-Ausgangsstrom
5	Nur sichtbar, wenn die linke Funktionstaste gedrückt wird (Einstieg in das Hauptmenü, siehe Kapitel 7.5.1).
6	Produktname des ausgewählten Produktes
7	Aktiver CIP-Bereich, wird nur angezeigt, wenn die CIP-Funktion konfiguriert wurde.
8	zusätzliche Anzeige (links) bei Erkennung eines gesteckten Profibus-Moduls (**ohne** Datenaustausch mit dem Master)
9	Anzeige **mit** Datenaustausch mit dem Master (das X neben dem unteren Pfeil verschwindet und beide Pfeile blinken)

7.2 Tastenbelegung / Tastensymbolik

Taste		Bedeutung	Beschreibung
Abb. 7.6	ESC	Escape / Abbruch	Mit ESC wird ein Vorgang abgebrochen. Eingestellte Werte werden nicht übernommen und die derzeitige Menüebene wird verlassen.
Abb. 7.7	OK	OK / Bestätigung	Mit OK wird ein eingestellter Wert übernommen und das Menü in die nächst höhere Stufe verlassen.
Abb. 7.8	+	Plus	Die Pfeil + Taste erhöht einen Wert.
Abb. 7.9	-	Minus	Die Pfeil - Taste mindert einen Wert.
Abb. 7.10	↑	Nach oben	Die Pfeil Nach - Oben Taste bewegt die Auswahl nach oben.
Abb. 7.11	↓	Nach unten	Die Pfeil Nach - Oben Taste bewegt die Auswahl nach unten.
Abb. 7.12	←	Nach rechts	Die Pfeil Nach - Links Taste bewegt die Auswahl nach Links.
Abb. 7.13	→	Nach links	Die Pfeil Nach - Rechts Taste bewegt die Auswahl nach Rechts.
Abb. 7.14	↵	Eingabe	Mit EINGABE wird ein Wert zum ändern ausgewählt!

HINWEIS **Um die Beschreibung der Bedienung zu vereinfachen, sind die verwendeten Tasten Grün hinterlegt.**

7.3 Zugangssperre

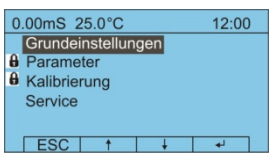
Um das LMIT09 vor unerlaubtem Zugriff oder unbeabsichtigten Veränderungen zu schützen, besteht die Möglichkeit eine Zugangssperre einzurichten.

In dieser Anleitung werden der Einfachheit halber alle Menüs vollständig erklärt, wobei anhand der Symbolik „Schlosssymbol ZU“ 🔒 ersichtlich gemacht wird, das der entsprechende Menüpunkt bei aktiver Zugangssperre nicht zugänglich ist. Im Display erscheint nach erfolgreicher Eingabe des Zugangscodes das „Schlosssymbol AUF“ 🔓.

Zugangssperre einrichten: Siehe Kapitel 7.6.3.

7.3.1 Displayanzeige bei aktiver Zugangssperre

Abb. 7.15

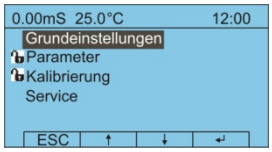


Bei eingestellter Zugangssperre wird beim Aufrufen des Hauptmenüs (siehe Kapitel 7.5.1) neben den gesperrten Bereichen ein „Schlosssymbol ZU“ 🔒 dargestellt.

Diese Bereiche können erst aufgerufen werden, nachdem die Sperre aufgehoben wurde (siehe Kapitel 7.3.3).

7.3.2 Displayanzeige bei deaktivierter Zugangssperre

Abb. 7.16



Wurde die Zugangssperre, wie unter Kapitel 7.3.3 beschrieben aufgehoben, werden die zuvor gesperrten und mit einem „Schlosssymbol ZU“ dargestellten Bereiche mit einem „Schlosssymbol AUF“ dargestellt.

Um die Sperre komplett aufzuheben, muss nach erfolgreicher Codeeingabe die Zugangssperre, wie unter Kapitel 7.6.3. beschrieben aufgehoben werden. Ab diesem Zeitpunkt wird kein Schlosssymbol mehr angezeigt.

7.3.3 Zugangssperre aufheben

Abb. 7.17

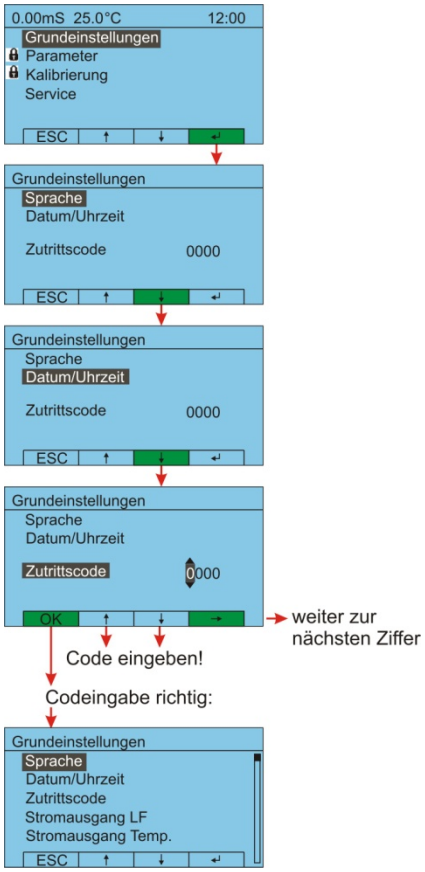
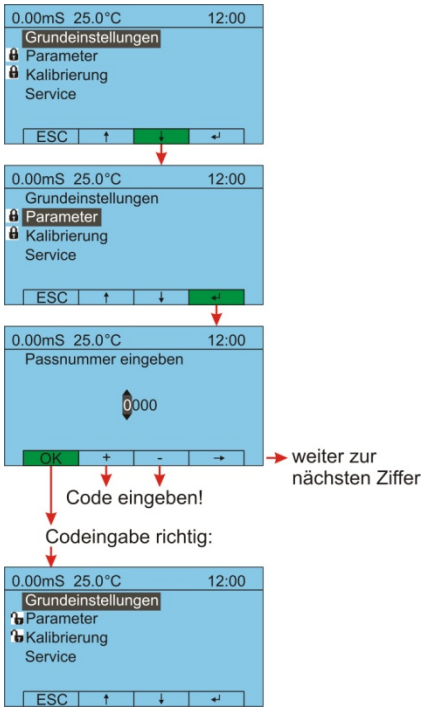


Abb. 7.18



Bei eingestellter Zugangssperre, wie unter Kapitel 7.3.1 beschrieben, muss diese aufgehoben werden, um auf alle Menüpunkte zugreifen zu können.

Um in das Hauptmenü zu gelangen, rufen Sie es wie unter Kapitel 7.5.1 beschrieben auf.

Sie können die Zugangssperre auf zwei Arten, je nach Anwendungsfall aufheben (siehe Kapitel 7.3.4 und 7.3.5).

7.3.4 Zugangssperre aufheben; Wenn Sie Grundeinstellungen ändern möchten

Nachdem Sie das Hauptmenü wie unter Kapitel 7.5.1 beschrieben aufgerufen haben, Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵(siehe auch Kapitel 7.3.3, Abb. 7.17), um in das Untermenü der Grundeinstellungen zu gelangen.

Dort erreichen Sie Menüpunkt Zutrittscode durch 2 x Drücken der Pfeil-Runter ↓ Taste. Danach können Sie mit der Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Taste die erste Ziffer einstellen und mit der Pfeil-Rechts → Taste zur nächsten Ziffer springen. Diesen Vorgang wiederholen Sie bis zum erreichen der letzten Ziffer. Wenn Sie den kompletten Code eingegeben haben Drücken Sie die Taste OK und bestätigen Ihre Eingabe. Ist diese korrekt, sehen Sie nun das vollständige Menü der Grundeinstellungen.

HINWEIS **Bei Eingabe des richtigen Codes, bleibt dieser für 15 Betriebsminuten deaktiviert und man gelangt in die aufgerufene Ebene.**

7.3.5 Zugangssperre aufheben; Wenn Sie im Menü Parameter / Kalibrierung Änderungen vornehmen möchten

Mit der Pfeil-Runter ↓ Taste wählen Sie den Bereich (Parameter oder Kalibrierung) aus, in dem Sie Änderungen vornehmen möchten (siehe auch Kapitel 7.3.3, Abb. 7.18 Beispiel Parameter). Nach Anwahl des Menüpunktes Parameter oder Kalibrierung Drücken Sie die Bestätigungstaste ↵und gelangen automatisch zur Abfrage des Zutrittscode.

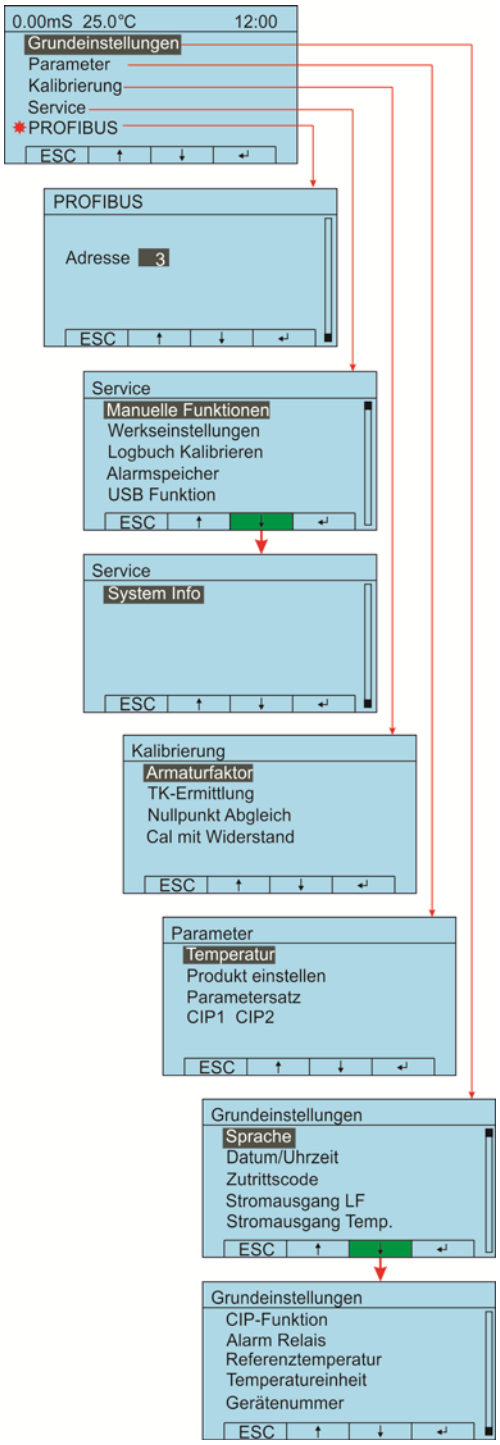
Danach können Sie mit der + oder - Taste die erste Ziffer einstellen und mit der Pfeil-Rechts → Taste zur nächsten Ziffer springen. Diesen Vorgang wiederholen Sie bis zum erreichen der letzten Ziffer. Wenn Sie den kompletten Code eingegeben haben Drücken Sie die Taste OK und bestätigen Ihre Eingabe. Ist diese korrekt, springt die Anzeige wieder in das Hauptmenü zurück und Sie sehen nun neben den zuvor gesperrten Menüpunkten ein offenes Schloss Symbol (siehe auch Kapitel 7.3.2).

HINWEIS **Bei Eingabe des richtigen Codes, bleibt dieser für 15 Betriebsminuten deaktiviert und man gelangt in die aufgerufene Ebene.**

7.4 Bedienschema / Menüebenen

HINWEIS	**Alle in den nachfolgenden Bildern gezeigten Displaydarstellungen sind nur Beispiele. Die tatsächlich angezeigten Werte ergeben sich aus der Messaufgabe. Bestandteile des Menüs, welche mit einem roten Stern (✱) markiert sind, benötigen eine zusätzliche Hardware (optional).**

Abb. 7.19



Hauptmenü, siehe Kapitel: 7.5

Menü PROFIBUS, siehe Kapitel: 7.10

Menü Service, siehe Kapitel: 7.9

Menü Kalibrierung, siehe Kapitel: 7.8

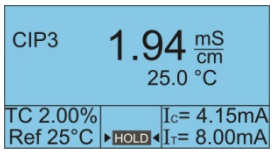
Menü Parameter, siehe Kapitel: 7.7

Menü Grundeinstellungen, siehe Kapitel: 7.6

7.5 Hauptmenü

7.5.1 Aufrufen des Hauptmenüs

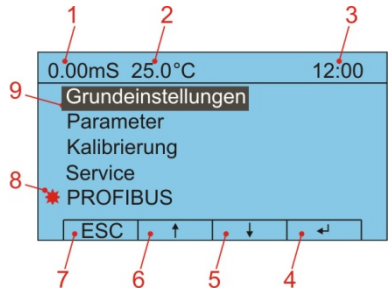
Abb. 7.20



Um in das Hauptmenü zu gelangen muss der linke Taster (siehe Kapitel 7.1, Abb. 7.1, Pos. 2) des LMIT 09 ca. 4 - 5 Sekunden lang gedrückt werden. Im Display erscheint der Texthinweis ▶HOLD◀. Nach ca. 5 sec. schaltet das Display auf das Hauptmenü um (siehe Kapitel 7.5.2).

7.5.2 Displayanzeigen / Hauptmenü

Abb. 7.21



Pos.	Bezeichnung
1	Leitfähigkeitsanzeige
2	Temperaturanzeige
3	Uhrzeit
4	Symbol für Taste mit Bestätigungsfunktion (Enter)
5	Symbol für Taste mit AB-Funktion
6	Symbol für Taste mit AUF-Funktion
7	Symbol für Taste mit Abbruch-Funktion (Escape)
8	PROFIBUS benötigt eine zusätzliche Hardware (optional)
9	Auswahlbalken, Schrift wird invertiert dargestellt

HINWEIS **Außer den in Abb. 7.17, Pos. 4 - 7 dargestellten Funktionen für die Tastenbelegung kann zusätzlich auch das Symbol "→" für nach rechts gehen und „OK" angezeigt werden.**

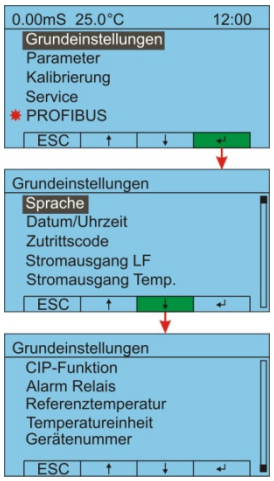
7.6 Übersicht - Grundeinstellungen

HINWEIS **Alle Änderungen werden beim Verlassen des Menüs Grundeinstellungen übernommen!**

Durch Drücken der Bestätigungstaste ↵ wird das Untermenü Grundeinstellungen aufgerufen.

Folgende Menüpunkte können aufgerufen werden:

Abb. 7.22

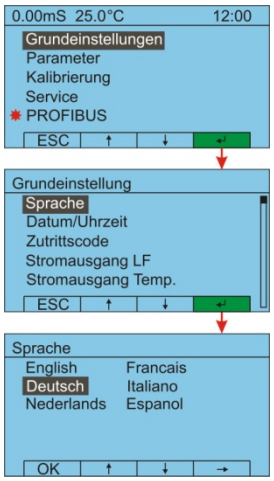


Menüpunkt	Siehe Kapitel
→ **Sprache** Bediener– und Alarmsprache	7.6.1
→ **Datum/Uhrzeit**	7.6.2
→ **Zutrittscode** Eingabe eines 4-stelligen Zutrittcodes.	7.6.3
→ **Stromausgang LF** 0 oder 4 mA…20 mA, Messwert Dämpfung & Alarmstrom	7.6.4
→ **Stromausgang Temperatur** 0 oder 4 mA…20 mA, Messwert Dämpfung & Alarmstrom	7.6.5
→ **CIP-Funktion** Aus, nur Signal A (CIP 1/2), Signal A&B (CIP 1-4)	7.6.6
→ **Alarm Relais** Verhalten bei Alarm (abgefallen oder angezogen)	7.6.7
→ **Referenztemperatur** 0°C, 20°C, 25°C oder manuelle Eingabe	7.6.8
→ **Temperatureinheit** Celsius oder Fahrenheit *(Die Auswahl Fahrenheit betrifft nur die Temperaturanzeige und den Temperatur Stromausgang)*	7.6.9
→ **Geräte Nummer** Eingabe einer 8-stelligen, individuellen Gerätenummer	7.6.10

HINWEIS **Einige der Menüpunkte werden aus Platzgründen auf mehreren Seiten im Grafikdisplay dargestellt. Durch die Tasten ↑ und/oder ↓ bzw. → und/oder ←kann zwischen den einzelnen Menüpunkten gewählt werden.**

7.6.1 Grundeinstellungen - Sprache

Abb. 7.23



Der Menüpunkt Sprache ist beim Einstieg in das Menü Grundeinstellungen bereits grau (invertiert) hinterlegt.

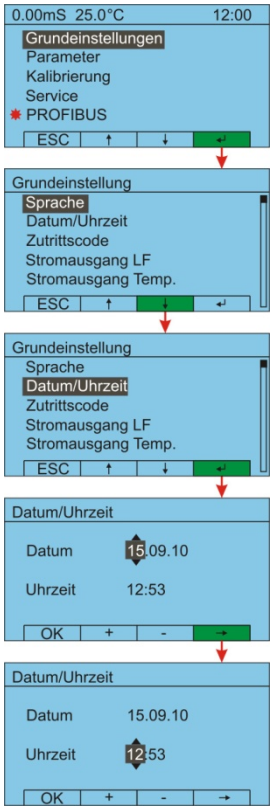
Folgende Sprachen sind vorhanden/auswählbar:

Sprache
- ➔ Englisch
- ➔ Französisch
- ➔ Deutsch *Werkseinstellung
- ➔ Italienisch
- ➔ Niederländisch
- ➔ Spanisch

Durch Drücken der Tasten: Pfeil-Hoch ↑, Pfeil-Runter ↓ oder Pfeil-Rechts → kann eine Sprache ausgewählt werden.
Mit der Taste OK wird die ausgewählte Sprache bestätigt. Das Menü stellt sich auf diese Sprache um und kehrt in das Menü Grundeinstellungen (siehe Kapitel 7.5) zurück.

7.6.2 Grundeinstellungen - Datum/Uhrzeit

Abb. 7.24



Der Menüpunkt Sprache ist beim Einstieg in das Menü Grundeinstellungen grau (invertiert) hinterlegt. Durch 1 x Drücken der Pfeil-Runter ↓ Taste wird der Menüpunkt Datum/Uhrzeit an- und mit der Bestätigungstaste ↵ ausgewählt.

Das Display zeigt das Datum mit bereits grau hinterlegter Tagesziffer. Diese kann durch Drücken der Tasten: + oder - eingestellt werden.

Durch die Taste: Pfeil-Rechts → kann der Monat und das Jahr angewählt werden. Mit den Tasten: + oder - wird er eingestellt.

Ist das Datum eingestellt, kann durch Drücken der Pfeil-Rechts → Taste die Einstellung für die Uhrzeit vorgenommen werden.

Das Display zeigt die Uhrzeit mit grau hinterlegter Stundenziffer.

Mit den Tasten: + oder - kann die Stundenzeit eingestellt werden.

Durch die Taste: Pfeil-Rechts → können die Minuten angewählt werden. + oder - werden sie eingestellt.

Bei falscher Eingabe (ungültiges Datum) ändert sich die Hintergrundfarbe in Rot und das Eingabefeld springt auf den ungültigen Wert.

Mit der Taste OK kann jederzeit die bis dahin eingestellten Daten gespeichert werden. Das Display kehrt in das Menü Grundeinstellungen (siehe Kapitel 7.5) zurück.

7.6.3 Grundeinstellungen - Zutrittscode

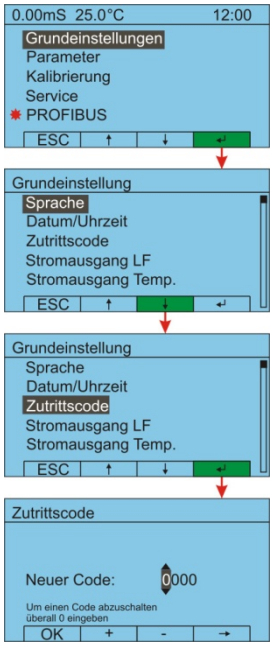


Abb. 7.25

Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 2 x drücken, bis der Menüpunkt Zutrittscode erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangt man zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Code mit der ersten grau hinterlegten Ziffer.

Mit den Tasten: Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ kann die erste Ziffer eingestellt werden. Um die nächste Ziffer einzustellen die Pfeil-Rechts → Taste betätigen. Wieder mit den Tasten: Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ die Ziffer einstellen.

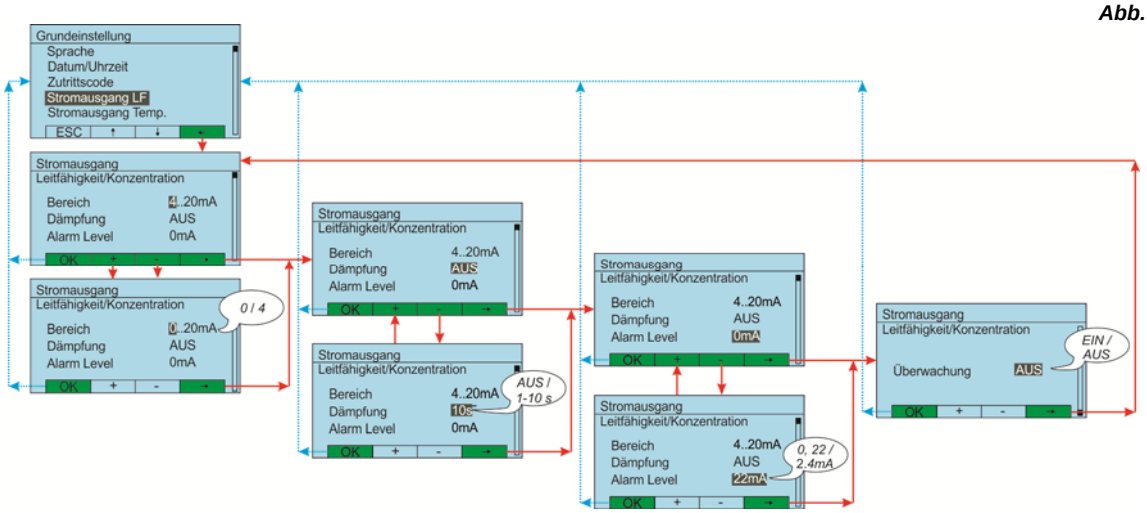
Diesen Vorgang bis zur letzten Ziffer wiederholen.

Mit der Taste OK kann jederzeit der bis dahin eingestellte Zutrittscode gespeichert werden. Das Display kehrt in das Menü Grundeinstellungen (siehe Kapitel 7.5) zurück.

HINWEIS	**Um einen voreingestellten Code abzuschalten muss bei der Codevergabe 4 x die Ziffer 0 eingegeben werden. Dieser Hinweis findet sich auch im Displaytext, siehe Abb. 7.25, wieder.**

7.6.4 Grundeinstellungen - Stromausgang LF

Abb. 7.26



Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 3 x drücken, bis der Menüpunkt Stromausgang LF erreicht wurde. Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Konfigurationsbereich mit der grau hinterlegten Auswahl für den Bereich 4. Mit der + oder - Taste kann die Ziffer eingestellt werden.

Einstellbereich: 0 oder 4 mA (Werkseinstellung: 4mA)

Um die Dämpfung auszuwählen benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste. Mit der + oder - Taste kann die Einstellung geändert werden.

Einstellbereich: AUS oder 1-10 sec (Werkseinstellung: AUS)

HINWEIS	**Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die eingegebene Zeit. Sie dient z. B. zur Stabilisierung der Anzeige und des Stromausganges bei unruhiger Messung. AUS = keine Dämpfung.**

Zum Ändern des Alarm Level wählen Sie diesen mit der Pfeil-Rechts → Taste aus. Mit der + oder - Taste kann die Einstellung geändert werden.

Einstellbereich: 0mA / 2,4mA oder 22mA (Werkseinstellung: 0mA)

HINWEIS	**Wenn 0 mA – 20 mA als Bereich ausgewählt ist, ist die Auswahl 2,4 mA nicht zulässig (nach OK-Taste roter Hintergrund).**

Zur Aktivierung der Stromausgangsüberwachung benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste. Mit der + oder - Taste kann die Einstellung geändert werden.

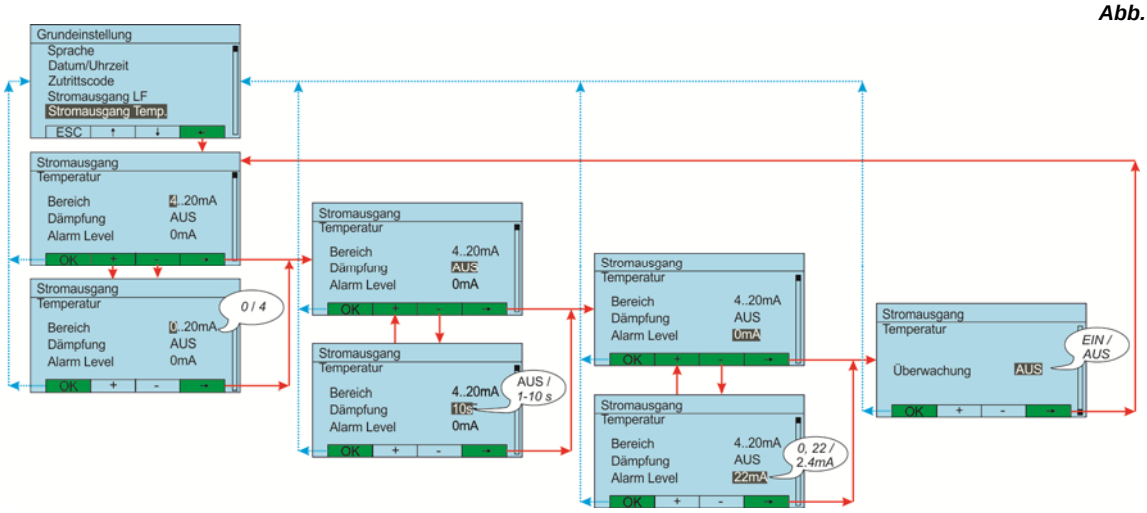
Einstellbereich: AUS oder EIN (Werkseinstellung: AUS)

☞ **HINWEIS**	**Mit Stromausgangsüberwachung EIN wird der Leitfähigkeits-/Konzentrations-Ausgangsstrombereich von 1mA bis 20mA überwacht. Sobald ein Fehlerstrom in der Leitfähigkeits-/Konzentrations-Ausgangsstromschleife auftritt, wird ein Alarm im Display angezeigt und das Alarmrelais aktiviert (z.B. bei Leitungsunterbrechung).** **Fehlerströme die außerhalb des LMIT09 fließ (z.B. über PE-Schleife) können nicht überwacht werden.** **AUS = keine Überwachung.**

Mit der Taste OK kann jederzeit die bis dahin eingestellten Werte gespeichert und die Einstellungsebene verlassen werden. Sie befinden sich dann wieder im Menüpunkt Stromausgang LF.

7.6.5 Grundeinstellungen - Stromausgang Temp.

Abb. 7.27



Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 4 x drücken, bis der Menüpunkt Stromausgang Temp. erreicht wurde. Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Konfigurationsbereich mit der grau hinterlegten Auswahl für den Bereich 4. Mit der + oder - Taste kann die Ziffer eingestellt werden.

Einstellbereich: 0 oder 4 mA (Werkseinstellung: 4mA)

Um die Dämpfung auszuwählen benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste. Mit der + oder - Taste kann die Einstellung geändert werden.

Einstellbereich: AUS oder 1-10 sec (Werkseinstellung: AUS)

☞ **HINWEIS**	**Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die eingegebene Zeit. Sie dient z. B. zur Stabilisierung der Anzeige und des Stromausganges bei unruhiger Messung.** **OFF = keine Dämpfung.**

Zum Ändern des Alarm Level wählen Sie diesen mit der Pfeil-Rechts → Taste aus. Mit der + oder - Taste kann die Einstellung geändert werden.

Einstellbereich: 0 mA / 2,4 mA oder 22 mA (Werkseinstellung: 0 mA)

☞ **HINWEIS**	**Wenn 0 mA – 20 mA als Bereich ausgewählt ist, ist die Auswahl 2,4 mA nicht zulässig (nach OK-Taste roter Hintergrund).**

Zur Aktivierung der Stromausgangsüberwachung benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste. Mit der + oder - Taste kann die Einstellung geändert werden.

Einstellbereich: AUS oder EIN (Werkseinstellung: AUS)

☞	**HINWEIS**	**Mit Stromausgangsüberwachung EIN wird der Temperatur-Ausgangsstrombereich von 1mA bis 20mA überwacht. Sobald ein Fehlerstrom in der Temperatur-Ausgangsstromschleife auftritt, wird ein Alarm im Display angezeigt und das Alarmrelais aktiviert (z.B. bei Leitungsunterbrechung).** **Fehlerströme die außerhalb des LMIT09 fließ (z.B. über PE-Schleife) können nicht überwacht werden.** **AUS = keine Überwachung.**

Mit der Taste OK kann jederzeit die bis dahin eingestellten Werte gespeichert und die Einstellungsebene verlassen werden. Sie befinden sich dann wieder im Menüpunkt Stromausgang Temp..

7.6.6 Grundeinstellungen – CIP-Funktion

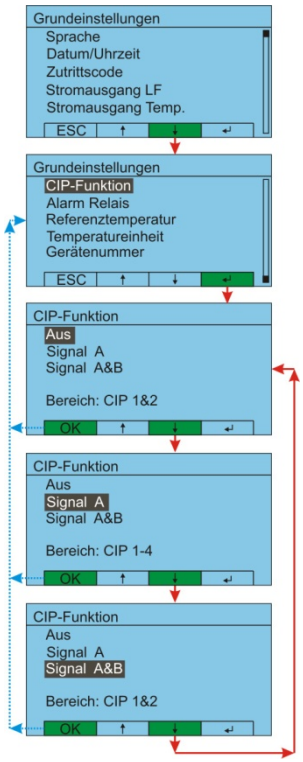


Abb. 7.28

In diesem Menüpunkt werden die Parametersätze (CIP-Bereiche) aktiviert. Jeder Parametersatz (CIP-Bereich) kann individuell eingestellt werden.

Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 5 x drücken, bis der Menüpunkt CIP-Funktion erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Konfigurationsbereich mit der grau hinterlegten Auswahl für Aus. Im Bereich Aus wird die CIP Funktion deaktiviert.

Mit der Taste OK wird die Einstellung übernommen und Sie verlassen die Einstellungsebene. Sie befinden sich wieder in der Auswahl CIP-Funktion.

Um Signal A oder Signal A&B auszuwählen benutzen Sie die Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Tasten.

Im Bereich Signal A wird der CIP 1 & 2 eingestellt.

Im Bereich Signal A&B wird der CIP 1-4 eingestellt.
Mit der Taste OK wird die Einstellung übernommen und die Einstellungsebene verlassen. Sie befinden sich nun wieder im Menüpunkt CIP-Funktion.

7.6.7 Grundeinstellungen - Alarm Relais

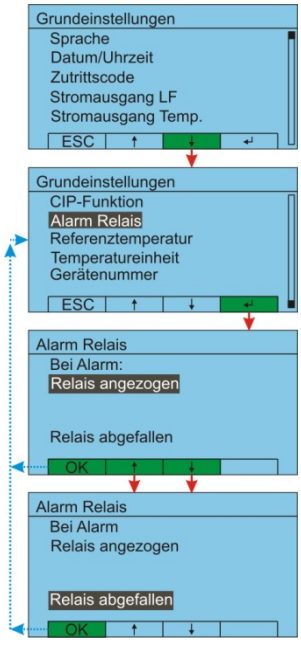


Abb. 7.29

Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 6 x drücken, bis der Menüpunkt Alarm Relais erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Konfigurationsbereich mit der grau hinterlegten Auswahl für Relais angezogen (es wird immer der zuvor eingestellte Wert invertiert dargestellt).

Um Relais abgefallen auszuwählen benutzen Sie die Pfeil-Runter ↓ (oder Pfeil-Hoch ↑) Taste.

Mit der Taste OK wird die Einstellung übernommen und Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Alarm Relais.

7.6.8 Grundeinstellungen - Referenztemperatur

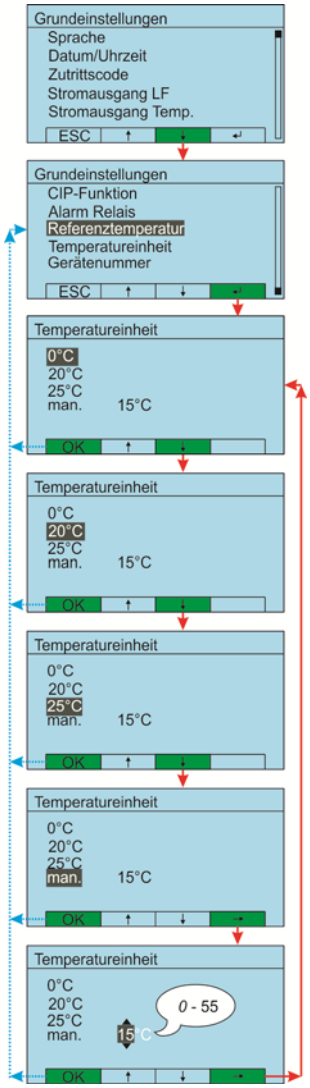


Abb. 7.30

In diesem Menüpunkt wird die Referenztemperatur eingestellt. Diese ist die Bezugstemperatur auf die das Medium temperaturkompensiert werden soll.

Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 7 x drücken, bis der Menüpunkt Referenztemperatur erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Konfigurationsbereich mit der grau hinterlegten Auswahl für 0°C (es wird immer der zuvor eingestellte Wert invertiert dargestellt).

Um 20°C, 25°C oder man. auszuwählen benutzen Sie die Pfeil-Runter ↓ Taste.

Im Bereich man. Können Sie die gewünschte Temperatur frei wählen und mit Hilfe der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie zur Einstellung. Mit der Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Taste kann die Temperatur eingestellt werden.

Einstellbereich: 0 bis 55 °C

Mit der Taste OK werden die Einstellungen übernommen und Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Referenztemperatur.

HINWEIS	**Bei Änderung der Referenztemperatur werden alle eingestellten Temperaturkoeffizienten auf die neue Bezugstemperatur umgerechnet (Displayhinweis bei verlassen der Grundeinstellungen).**

7.6.9 Grundeinstellungen - Temperatur Einheit

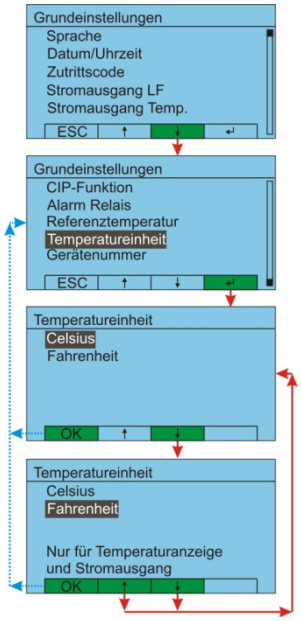


Abb. 7.31

Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 8 x drücken, bis der Menüpunkt Temperatureinheit erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zur Auswahl. Das Display zeigt nun die grau hinterlegte Auswahl für Celsius. (es wird immer der zuvor eingestellte Wert invertiert dargestellt).

Um Fahrenheit auszuwählen benutzen Sie die Pfeil-Runter ↓ Taste.

Mit der Taste OK wird die Einstellung übernommen, Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Temperatureinheit.

HINWEIS	**Die Auswahl Fahrenheit betrifft nur die Temperaturanzeige und den Temperatur Stromausgang:**

7.6.10 Grundeinstellungen - Gerätenummer

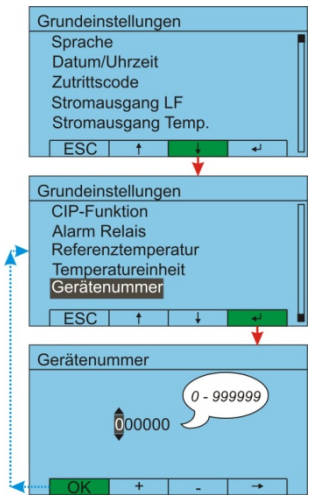


Abb. 7.32

Im Menü Grundeinstellungen die Pfeil-Runter ↓ Taste 9 x drücken, bis der Menüpunkt Gerätenummer erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun die Gerätenummer mit der ersten grau hinterlegten Ziffer.

Mit der + oder - Taste kann die erste Ziffer geändert werden.

Um zur nächsten Ziffer zu gelangen benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste und stellen diese ebenfalls mit der + oder - Taste ein. Diesen Vorgang wiederholen Sie bis zur letzten Ziffer.

Mit der Taste OK wird die Einstellung übernommen, Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Gerätenummer.

7.7 Übersicht - Menü: Parameter

Folgende Menüpunkte können aufgerufen werden:

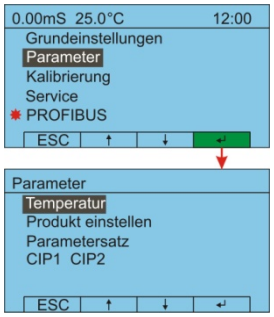


Abb. 7.33

Menüpunkt	Siehe Kapitel
➔ **Temperatur** Stombereichszuordung (0/4 mA und 20 mA)	7.7.1
➔ **Produkt einstellen** Eigene Produktkurven definieren, 4-10 Stützstellen, Tka und Referenztemperatur **(Diese Einstellungen können nur von autorisierten ECOLAB Mitarbeitern durchgeführt werden!)**	7.7.2
➔ **Parametersatz** Auswahl Leitfähigkeit oder Produkt, Stombereichszuordung (0/4 mA und 20 mA) für jeden CIP-Bereich separat möglich	7.7.3

7.7.1 Parameter – Temperatur

☞ **HINWEIS**	**Im Menü Temperatur kann die Zuordnung des Temperaturausgangsstromes eingestellt werden (Nullpunktunterdrückung und Bereichsspreizung). Damit besteht die Möglichkeit den Temperaturausgangsstrom den erforderlichen Einsatzbedienungen anzupassen.**

Werkseinstellung: 4mA = 0°C / 20mA = 100°C

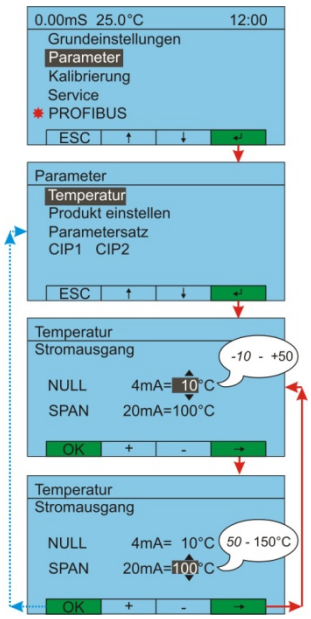


Abb. 7.34

Der Menüpunkt Temperatur ist beim Einstieg in das Menü Parameter grau (invertiert) hinterlegt.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zu den Einstellungen. Das Display zeigt nun den Konfigurationsbereich NULL mit der grau hinterlegten Auswahl für die Temperatur.

Nullpunkt-Einstellbereich: -10°C bis 50°C

Mit der + oder - Taste kann die Temperatur eingegeben werden.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste gelangen Sie in den Einstellbereich für SPAN. Mit der + oder - Taste kann die Temperatur eingegeben werden.

Span-Einstellbereich: 50°C bis 150°C

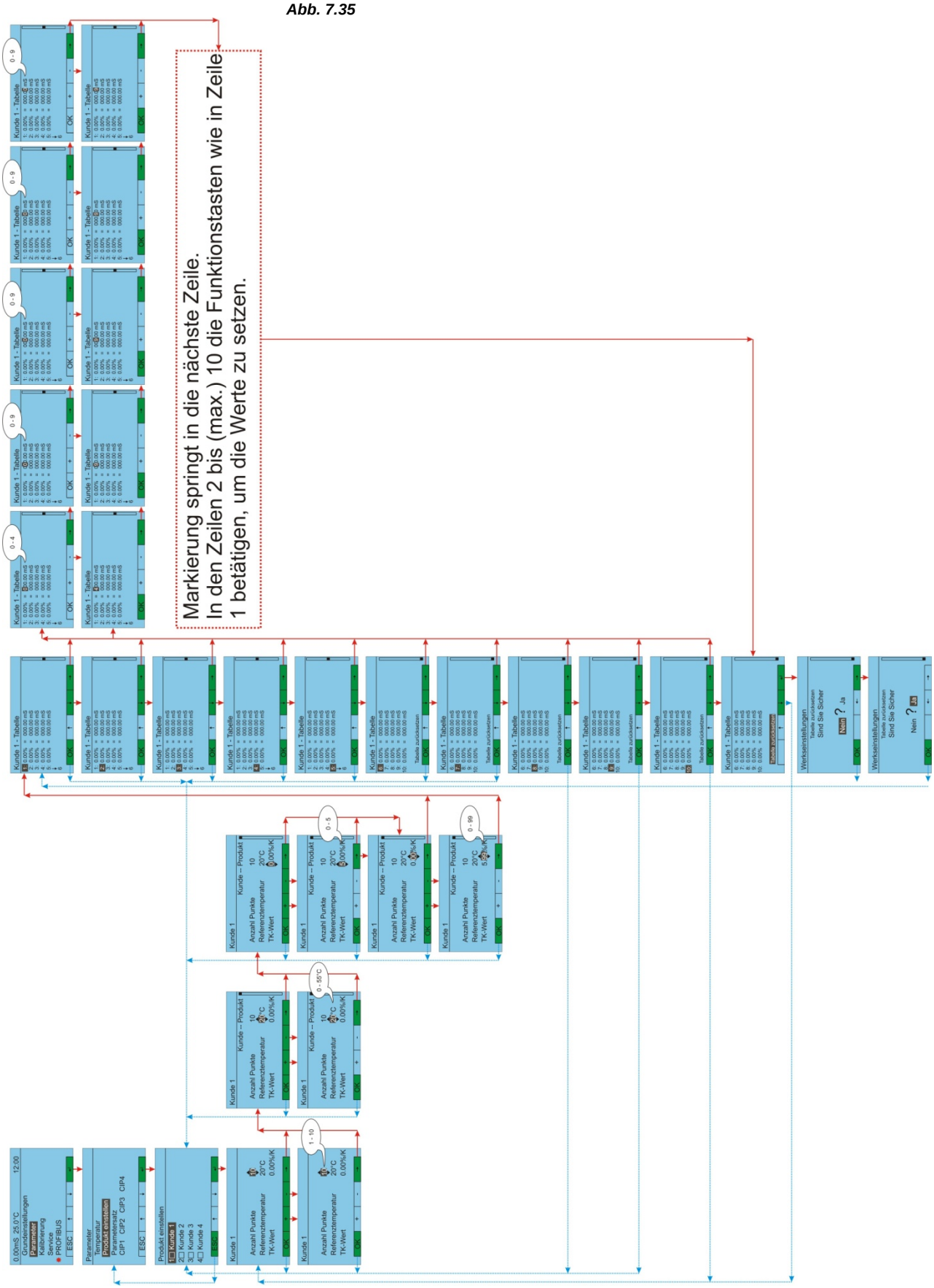
Mit der Taste OK werden die Einstellungen übernommen, die Einstellungsebene verlassen und Sie kommen wieder zum Menüpunkt Temperatur.

7.7.2 Parameter – Produkt einstellen

HINWEIS **Diese Einstellungen können nur von ECOLAB Mitarbeitern durchgeführt werden.**

7.7.2.1 Übersicht

Abb. 7.35


Markierung springt in die nächste Zeile.
In den Zeilen 2 bis (max.) 10 die Funktionstasten wie in Zeile 1 betätigen, um die Werte zu setzen.

Es können bis zu 4 Produktkurven definiert werden. Um diese später auswählen zu können, muss im Parametersatz die Messart auf Konzentration umgestellt werden und das jeweilige Produkt (Kunde 1 - 4) ausgewählt.

Beispiel für eine Kunden-Produktkurve (4 Stützstellen)

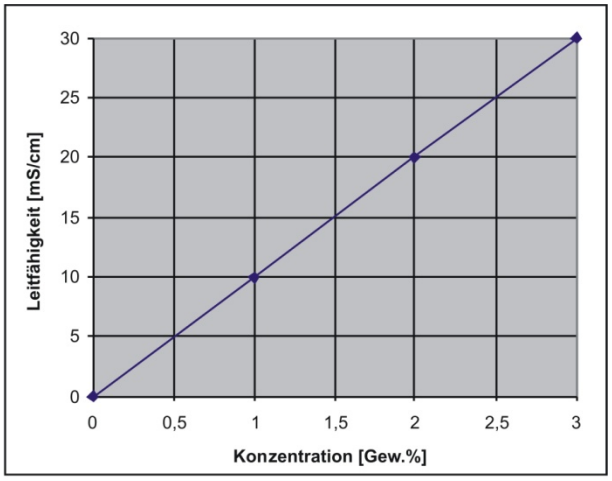


Tabelle:

Konzentration	Leitfähigkeit
0.0 %	0.00 mS/cm
1.0 %	10.00 mS/cm
2.0 %	20.00 mS/cm
3.0 %	30.00 mS/cm

Abb. 7.36

HINWEIS

- **Der minimale Abstand zwischen 2 Eingabezahlen beträgt 0,25 (% oder mS/cm).**
- **Es sind nur Kurven mit positiver Steigung erlaubt (Konzentration und Leitfähigkeit)**

7.7.2.2 Anwählen: Parameter – Produkt einstellen

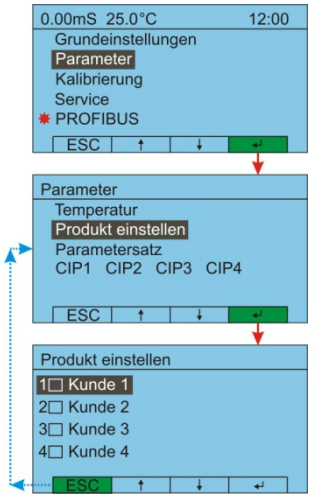


Abb. 7.37

Der Menüpunkt Temperatur ist beim Einstieg in das Menü Parameter grau (invertiert) hinterlegt.

Die Pfeil-Runter ↓ Taste 1 x drücken, bis der Menüpunkt Produkt einstellen erreicht wurde.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zur Auswahl der kundenspezifisch gespeicherten Produktdaten: Kunde 1 bis Kunde 4.

Mit der Taste ESC verlassen Sie die Auswahlebene und kommen wieder zum Menüpunkt Produkt einstellen.

7.7.2.3 Einstellungen: Parameter – Produkt einstellen - Anzahl Tabellen Stützpunkte

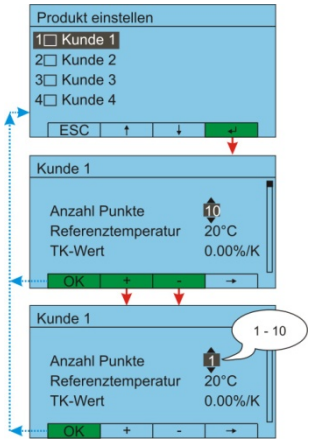


Abb. 7.38

Nach der Anwahl des Menüs Parameter - Produkt einstellen wie unter Kapitel 7.7.2.2 beschrieben, kommt man durch Drücken der Bestätigungstaste ↵ zum Menüpunkt “Anzahl Punkte“.

Mit Hilfe der + und - Taste können die aus der Tabelle (siehe Kapitel 7.7.2.6) abrufbaren Punkte eingestellt werden.

Einstellbereich: 4 bis 10

Mit der Taste OK werden die Einstellungen übernommen, Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Produkt einstellen.

7.7.2.4 Einstellungen: Parameter – Produkt einstellen – Referenztemperatur

Einstellen der Referenztemperatur für das jeweilige Kundenprodukt

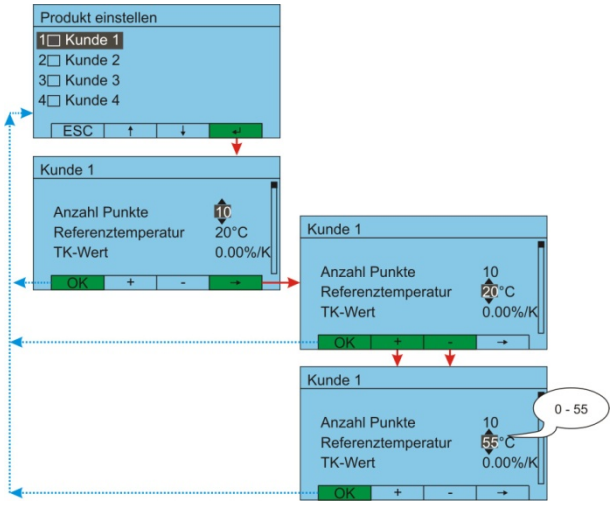


Abb. 7.39

Nach der Anwahl des Menüs Parameter - Produkt einstellen wie unter Kapitel 7.7.2.2 beschrieben, kommt man durch Drücken der Bestätigungstaste ↵ zum Menüpunkt “Anzahl Punkte“.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste gelangen Sie in den Einstellbereich für die Referenztemperatur.

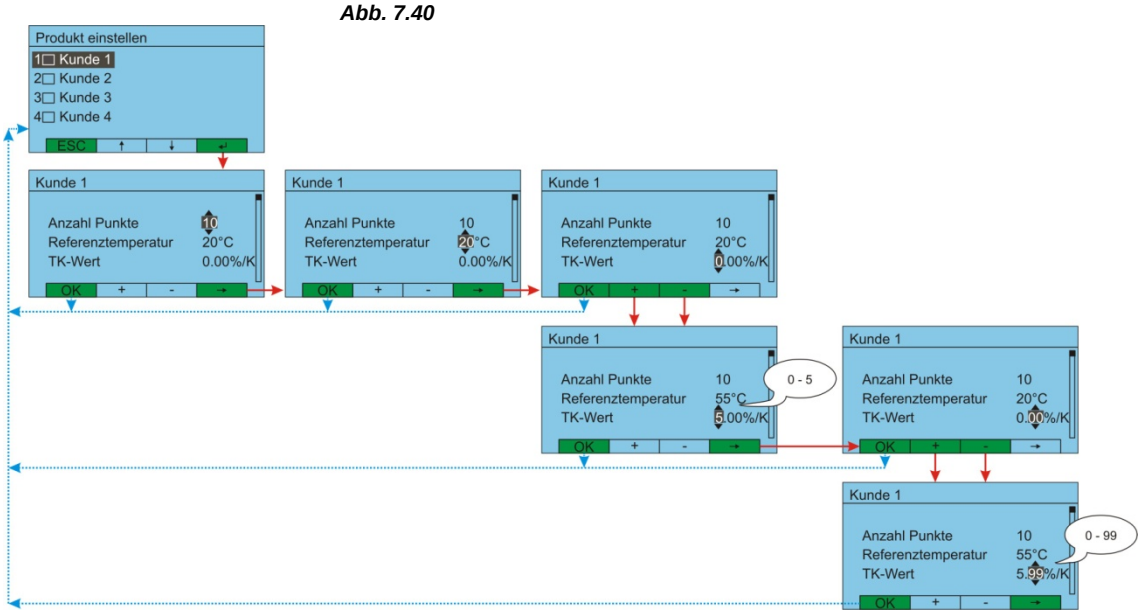
Mit der + oder - Taste kann die Temperatur eingestellt werden.

Einstellbereich: 0°C bis 55°C

Mit der Taste OK werden die Einstellungen übernommen, Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Produkt einstellen.

7.7.2.5 Einstellungen: Parameter – Produkt einstellen – Temperaturkoeffizient (TK-Wert)

Abb. 7.40



Nach der Anwahl des Menüs Parameter - Produkt einstellen wie unter Kapitel 7.7.2.2 beschrieben, kommt man durch Drücken der Bestätigungstaste ↵ zum Menüpunkt “Anzahl Punkte“.

Durch 2 x Drücken der Pfeil-Rechts → Taste gelangen Sie in den Einstellbereich für den TK-Wert. Mit der + oder - Taste kann der Wert vor dem Komma eingestellt werden.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste gelangen Sie in den Einstellbereich für den Wert hinter dem Komma und können diesen wiederum mit der + oder - Taste einstellen.

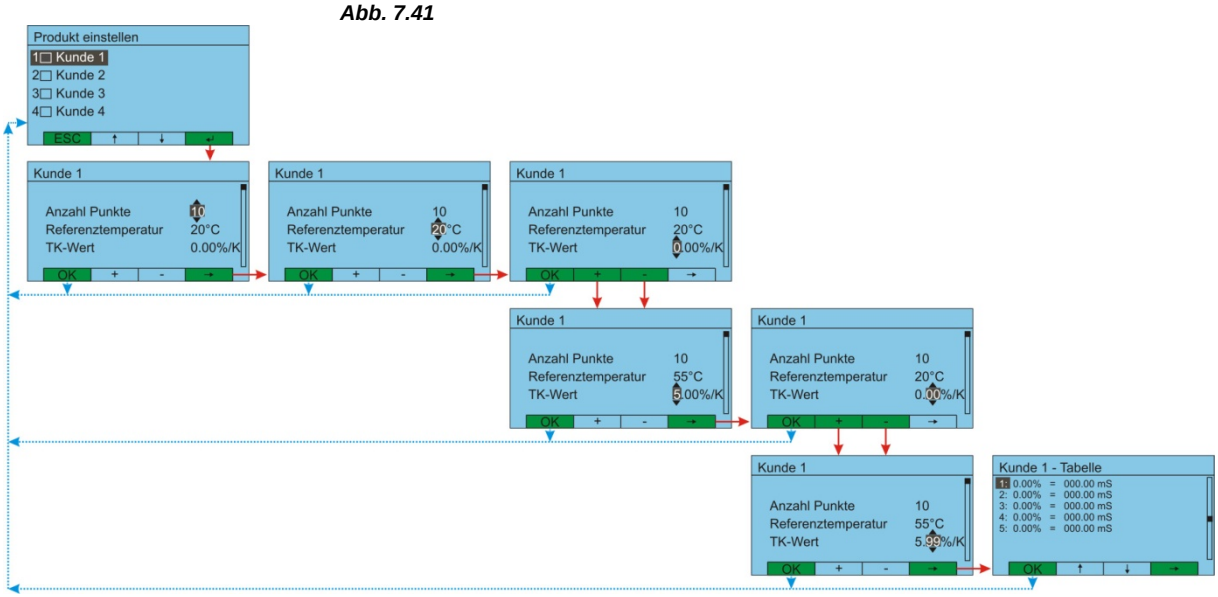
Mit der Taste OK werden die Einstellungen übernommen, Sie verlassen die Einstellungsebene und kommen wieder zum Menüpunkt Produkt einstellen.

Einstellbereich: 0.00 bis 5.00%/K

7.7.2.6 Einstellungen: Parameter – Produkt einstellen - Tabelle

7.7.2.6.1 Tabelle anwählen

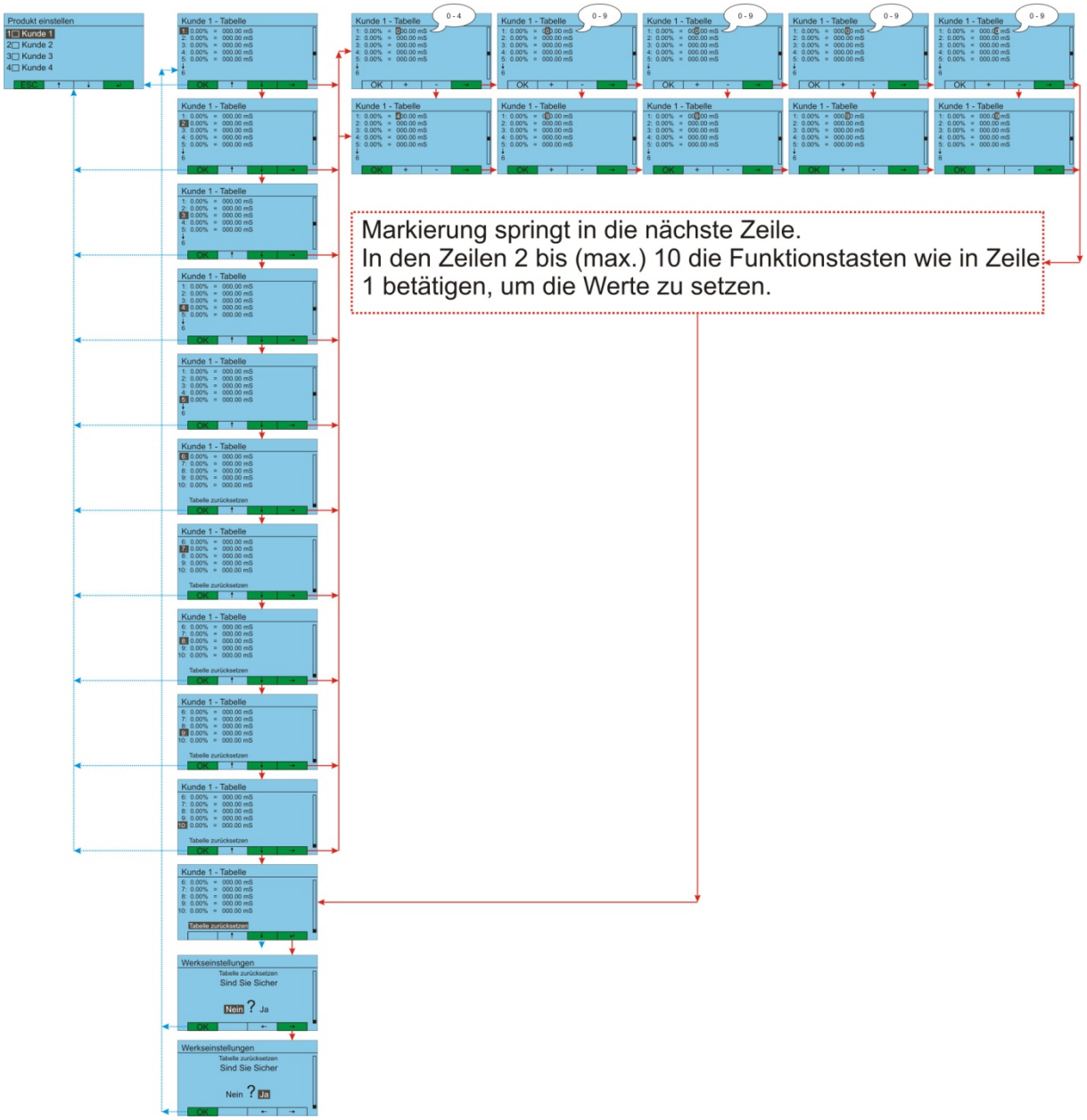
Abb. 7.41



Nach der Anwahl des Menüs Parameter - Produkt einstellen wie unter Kapitel 7.7.2.2 beschrieben, kommt man durch Drücken der Bestätigungstaste ↵ zum Menüpunkt “Anzahl Punkte“. Durch 4 x Drücken der Pfeil-Rechts → Taste gelangen Sie in den Einstellbereich der Tabelle.

7.7.2.6.2 Tabelle Einstellen

Abb. 7.42



Die Tabelle wie unter Kapitel 7.7.2.6.1 beschrieben anwählen. Die Auswahl steht nun auf der 1. Tabellenzeile. Je nach dem wie viele Zeilen (Punkte) in der Tabelle voreingestellt wurden (siehe Kapitel 7.7.2.3) werden diese auf bis zu 2 Seiten dargestellt.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste gelangen Sie in den Einstellbereich der ersten Zeile und können dort jede Zahl einzeln mit der + oder – Taste einstellen. Die nächste Ziffer wählen Sie mit der Pfeil-Rechts → Taste und stellen sie ebenfalls mit der + oder – Taste ein.

Diesen Vorgang wiederholen Sie, bis alle Ziffern in der Tabellenzeile eingestellt wurden. Haben Sie die letzte Ziffer einer Zeile erreicht, können Sie mit der mit Pfeil-Rechts → Taste die nächste Zeile anwählen und alle Ziffern, wie bereits in der ersten Zeile einstellen.

Haben Sie alle Zeilen eingestellt, können Sie die Einstellungen entweder mit der Taste OK bestätigen und springen somit wieder in das Menü Parameter – Produkt einstellen siehe Kapitel 7.7.2.2 oder Sie benutzen die Pfeil-Runter ↓ Taste und kommen auf den Menüpunkt „Tabelle zurücksetzen“. Mit der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie auf die Sicherheitsabfrage: „Sind Sie Sicher?“. Zur Sicherheit ist die Auswahl NEIN vorausgewählt und Sie können das Menü wieder verlassen, in dem Sie die OK Taste drücken. Wollen Sie die Daten wirklich löschen, wählen Sie mit der Pfeil-Rechts → Taste JA aus und bestätigen mit der OK Taste.

In beiden Fällen gelangen Sie wieder in die erste Zeile der Tabelle.

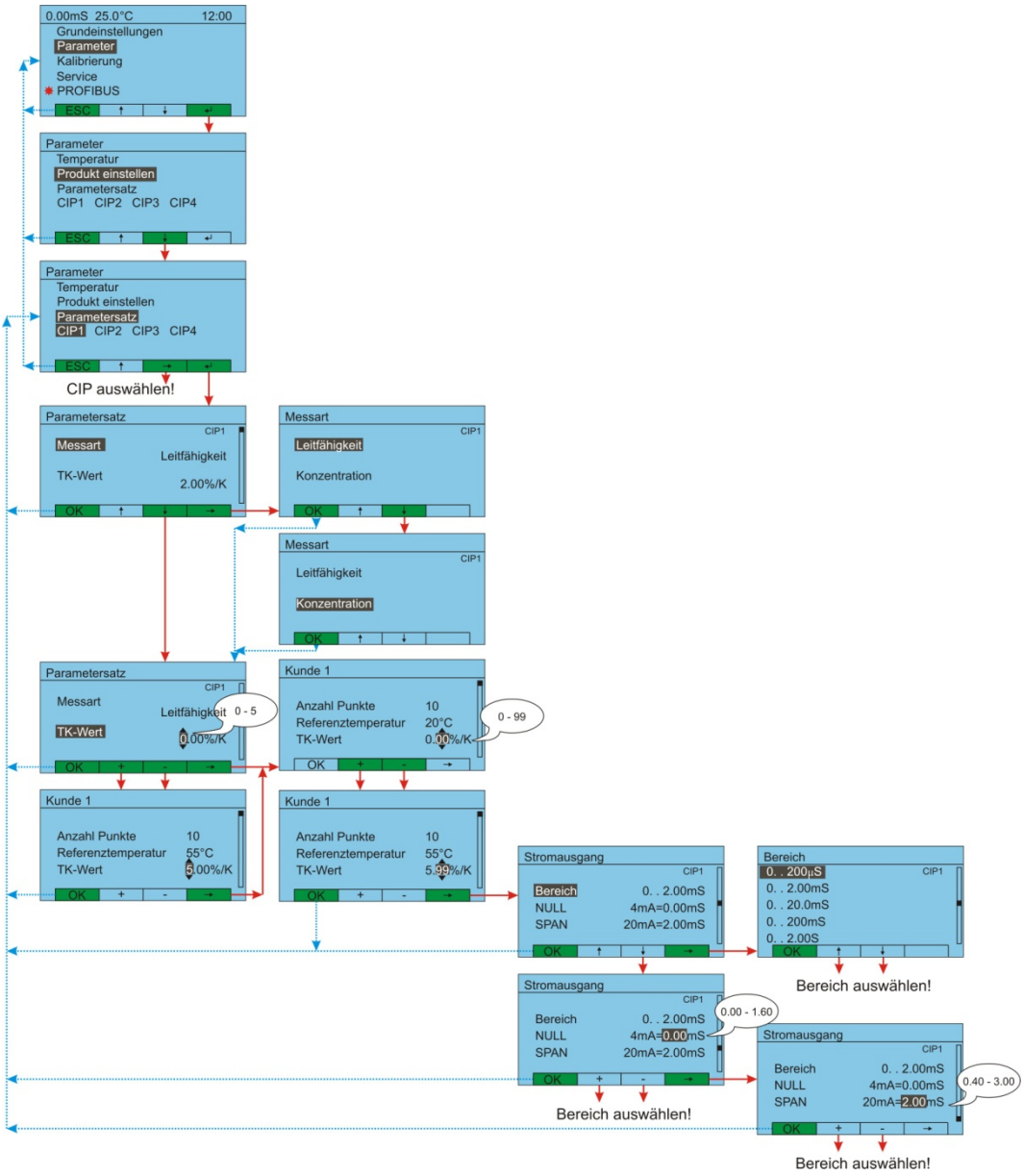
7.7.3 Parameter – Parametersatz

7.7.3.1 Übersicht

HINWEIS **Mit Konfiguration der CIP-Funktion (siehe Kapitel 7.6.6) wird der Parametersatz mit den CIP-Bereichen angezeigt.**

Werkeinstellung: CIP-Funktion “AUS“ (es wird nur Parametersatz angezeigt)

Abb. 7.43



7.7.3.2 Parametersatz zum CIP-Bereich auswählen (in Verbindung mit CIP-Funktion)

HINWEIS **In Verbindung mit der CIP-Funktion kann für jeden CIP-Bereich ein eigener Parametersatz eingestellt werden. Ohne CIP-Funktion wird nur ein Parametersatz eingestellt.**

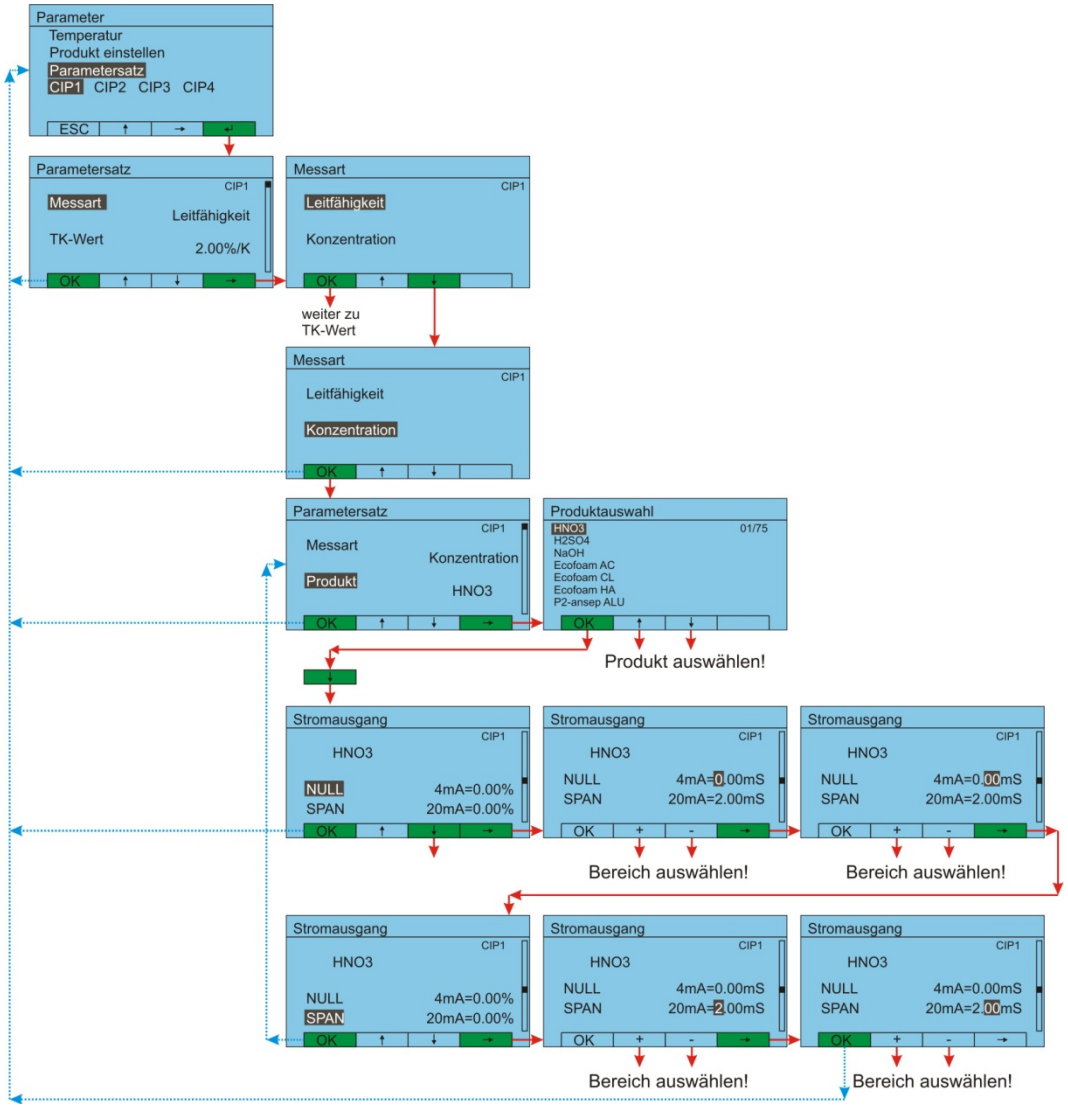
Der Menüpunkt Temperatur ist beim Einstieg in das Menü Parameter grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 2 x drücken, bis der Menüpunkt Parametersatz erreicht wurde. Mit der Pfeil-Rechts → Taste kann der gewünschte CIP-Bereich (hier im Beispiel CIP1) angewählt werden (mit CIP-Funktion). Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ gelangen Sie zur Auswahl des gewünschten CIP Bereiches.

Sie kommen innerhalb der Einstellungen immer in den nächsten Unterpunkt weiter. Zur Vereinfachung ist in der nachfolgenden Beschreibung der direkte Weg zu den einzelnen Einstellbereichen dargestellt. Die hier beschriebenen Einstellungswege gelten für alle CIP-Bereiche.

7.7.3.3 Messart

HINWEIS	**Mit Messart kann man zwischen Leitfähigkeits- oder Konzentrationsmessung wählen. Mit Konzentrationsmessung kann man eine der gespeicherten Produktkurven (aus 74 Produktkurven) oder aus bis zu vier Kundenkurven auswählen.**

Abb. 7.44



Den gewünschten Parametersatz zum CIP Bereich wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben auswählen.

Die Markierung steht auf Messart. Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in die Auswahl zwischen Leitfähigkeit und Konzentration. Diese können Sie mit der Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Taste anwählen und mit der Taste OK bestätigen. Die Auswahl springt auf den nächsten Einstellbereich, den TK-Wert (siehe Kapitel, 7.7.3.4).

7.7.3.3.1 Messart - Leitfähigkeit

Haben Sie wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben, die Leitfähigkeit ausgewählt, können Sie durch Drücken der Taste OK in die Konfiguration des TK-Wert springen (siehe Kapitel 7.7.3.4).

7.7.3.3.2 Messart - Konzentration

Haben Sie wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben, die Konzentration ausgewählt, können Sie durch Drücken der Taste OK ein im LMIT09 hinterlegtem Produkt auswählen.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in die Auswahl der Produkte und können dieses mit der Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Taste anwählen und mit der Taste OK bestätigen.

Die Anzeige springt wieder auf Produkt. Mit der Pfeil-Runter ↓ Taste kommen Sie in den Einstellbereich des Stromausganges.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in die Einstellung von NULL und können mit Hilfe der + oder – Taste die erste Ziffer einstellen. Gehen Sie danach mit der Pfeil-Rechts → Taste zur Einstellung der Ziffern hinter der Kommastelle und stellen Sie diese ebenfalls mit der + oder – Taste ein.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie danach in die Einstellung von SPAN und können mit Hilfe der + oder – Taste die erste Ziffer einstellen. Gehen Sie danach mit der Pfeil-Rechts → Taste zur Einstellung der Ziffern hinter der Kommastelle und stellen Sie diese ebenfalls mit der + oder – Taste ein.

Mit der OK Taste schließen Sie die Einstellungen ab und kommen wieder in das Parameter Menü zurück.

7.7.3.4 TK-Wert (nur in Verbindung mit Leitfähigkeit)

Der **Temperaturkoeffizient** beschreibt die Änderung der Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Änderung der Temperatur gegenüber einer festgelegten Referenztemperatur.

Eine Einstellung der Temperaturkompensation ist notwendig, weil die Leitfähigkeit des Messgutes unter anderem stark durch die Temperatur beeinflusst wird.

Da bei industriellen Anwendungen häufig mit Hilfe der Leitfähigkeitsmessung Konzentrationen von Lösungen bestimmt werden und nicht immer die tatsächliche Leitfähigkeit bei bestimmten Temperaturen interessiert, bezieht man die Leitfähigkeit auf eine Referenztemperatur von z.B. 20°C.

HINWEIS **In Verbindung mit Konzentrationsmessung ist der Temperaturkoeffizient zur Produktkurve mit gespeichert.**

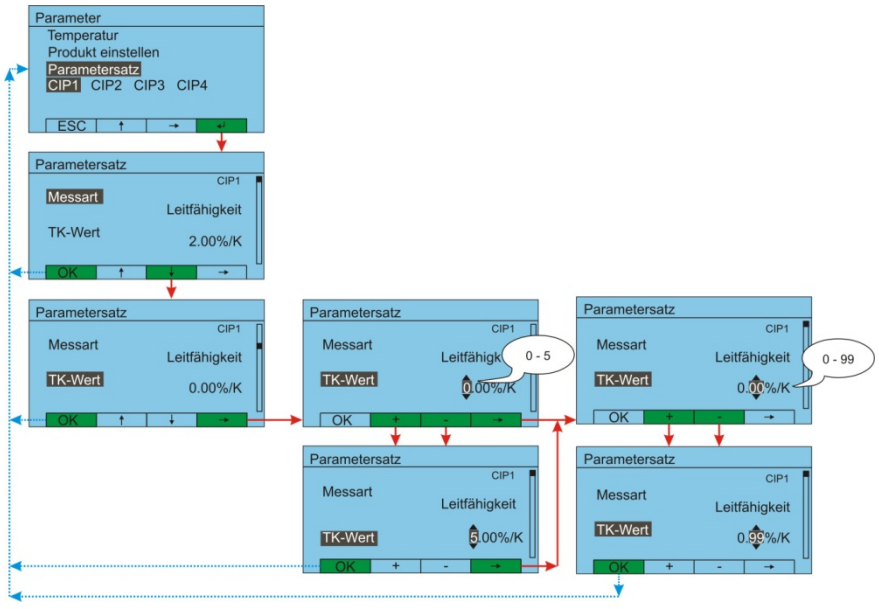


Abb. 7.45

Den gewünschten Parametersatz zum CIP Bereich wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben auswählen.

Durch 1 x Drücken der Pfeil-Runter ↓ Taste gelangen Sie direkt zum Einstellbereich des TK Wert. Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in den Einstellbereich und können hier mit Hilfe der + und - Tasten die erste Ziffer einstellen.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen auf den Einstellbereich der Ziffern hinter dem Komma und können diese mit Hilfe der + und - Tasten einstellen.

Mit der Taste OK können Sie jederzeit Ihre Einstellungen bestätigen und kommen zur Auswahl des CIP Bereichs zurück (siehe Kapitel, 7.7.2.3).

Einstellbereich: 0 bis 5,00 %/K

Eine Möglichkeit zur automatischen Ermittlung des Temperatur-Koeffizienten ist unter Kapitel 7.8.3 beschrieben.

7.7.3.5 Bereich (Leitfähigkeit)

HINWEIS	**Die Zuordnung des Leitfähigkeits-Stromausganges kann fünf verschiedenen Bereichen zugeordnet werden.**

Abb. 7.46

Werkseinstellung: 0…200mS/cm ≙ 4…20mA

Den gewünschten Parametersatz zum CIP Bereich wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben auswählen.

Den Bereich erreichen Sie durch 2 x Drücken der Pfeil-Runter ↓ Taste.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in den Auswahlbereich und können hier mit Hilfe der Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Taste den gewünschten Bereich auswählen.

Einstellbereich: 5 dekadische Bereiche

Mit der Taste OK wird die Eingabe bestätigt und kommen zur Auswahl des Bereich zurück.

7.7.3.6 NULL-Punktunterdrückung (Leitfähigkeit)

HINWEIS	**HINWEIS zu Nullpunktunterdrückung und Messbereichsspreizung:** **Der Transmitter LMIT 09 wurde so konzipiert, dass in der Standardeinstellung dem Stromausgangssignal 0(4)...20 mA der Messbereichsanfangs- und endwert zugeordnet sind.** **Darüber hinaus ist die Möglichkeit gegeben, eine optimale Bereichsspreizung und Nullpunktunterdrückung entsprechend der Messaufgabe durchzuführen. Dies kann nötig sein, wenn beispielsweise geringe Messsignaländerungen mit einer großen Auflösung erfasst werden sollen.** **Neben der Auswahl des Stromausgangsbereichs 0...20 mA oder 4...20 mA (siehe Kapitel 7.6.4) kann der Anfang der Messspanne (NULLPUNKT) und das Ende der Messspanne (SPAN) innerhalb der vorgegebenen Grenzen frei gewählt werden.**

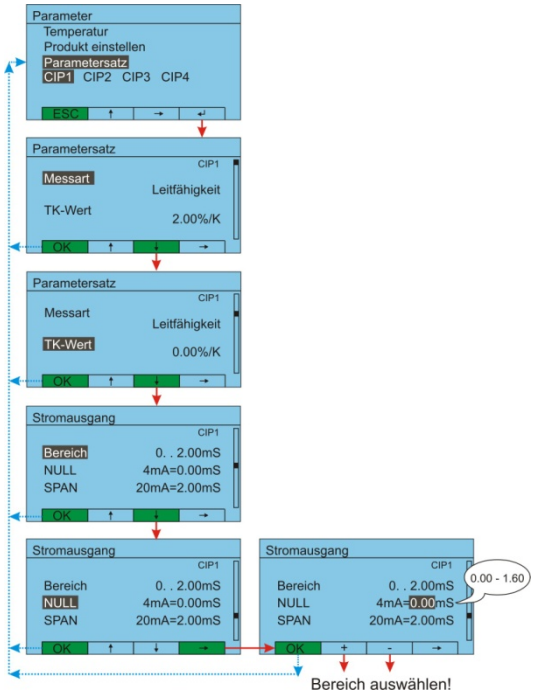


Abb. 7.47

Den gewünschten Parametersatz zum CIP Bereich wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben auswählen.

Die Einstellungen für NULL erreichen Sie durch 3 x Drücken der Pfeil-Runter ↓ Taste.

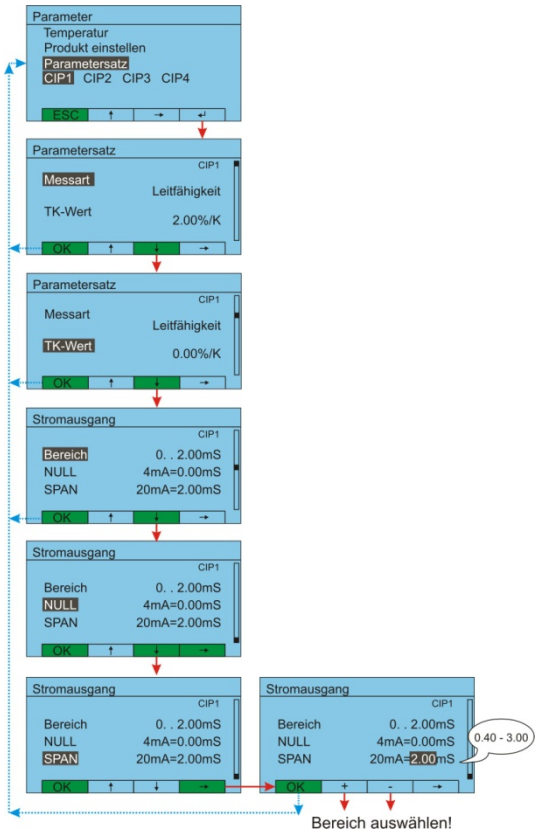
Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in den Auswahlbereich und können hier mit Hilfe mit der + oder – Taste Einstellungen vornehmen.

Einstellbereich: 0…80 % vom eingestellten Bereich

Mit der Taste OK können Sie jederzeit Ihre Einstellungen bestätigen und kommen zur Auswahl des Parametersatz zum CIP Bereich zurück (siehe Kapitel, 7.7.2.3).

7.7.3.7 SPAN - Messbereichsspreizung (Leitfähigkeit)

Abb. 7.48



Den gewünschten Parametersatz zum CIP Bereich wie unter Kapitel 7.7.3.3 beschrieben auswählen.

Die Einstellungen für SPAN erreichen Sie durch 4 x Drücken der Pfeil-Runter ↓ Taste.

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie in den Auswahlbereich und können hier mit Hilfe mit der + oder – Taste Einstellungen vornehmen.

Einstellbereich:

20…150 % vom eingestellten Bereich

Mit der Taste OK können Sie jederzeit Ihre Einstellungen bestätigen und kommen zur Auswahl des Parametersatz zum CIP Bereichs zurück (siehe Kapitel, 7.7.2.3).

Beispiel zur Nullpunktunterdrückung und Messbereichsspreizung:

- Gewünschter LF-Messbereich:
  1,6 mS/cm...3 mS/cm, entspricht 0...20 mA
- Nullpunktunterdrückung:
  0 mA = 1,6 mS/cm, entspricht 80% vom Messbereich 0 - 2 mS/cm
- Bereichsspreizung SPAN:
  20 mA = 3,0 mS/cm, entspricht 150 % vom Messbereich 0 - 2 mS/cm

7.8 Übersicht – Menü: Kalibrierung

Folgende Menüpunkte können aufgerufen werden:

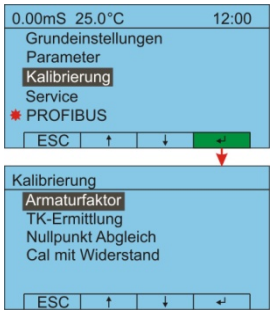


Abb. 7.49

Menüpunkt	Siehe Kapitel
➔ **Armaturfaktor** Anpassung der Kalibrierung an die verschiedenen Einbausituationen	7.8.2
➔ **TK-Ermittlung** Automatische Tka Ermittlung eines Produktes.	7.8.3
➔ **Nullpunkt Abgleich** Kalibrierung der Messzelle an Luft (Nullpunkt).	7.8.4
➔ **Cal mit Widerstand** Kalibrierung der einzelnen Messbereiche mit Schleifenwiderständen (Fullscale)	7.8.5

7.8.1 Anwählen: Menü Kalibrierung

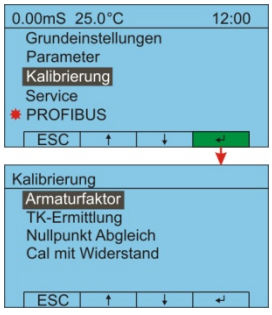


Abb. 7.50

Nach Anwahl des Menüs, wie unter Kapitel 7.5.1 beschrieben, die Pfeil-Runter ↓ Taste 2 x drücken und mit der Bestätigungstaste ↵ anwählen.

Der Menüpunkt Armaturfaktor ist beim Einstieg in das Menü Kalibrierung grau (invertiert) hinterlegt.

7.8.2 Einstellungen Menü: Kalibrierung – Armaturfaktor

Der Armaturfaktor ist ein Maß für die Beeinflussung der Zellenkonstante der Messzelle durch die Einbausituation. Er erlaubt eine Anpassung der LMIT 09-Kalibrierung an die verschiedenen Einbausituationen.

Werkseinstellung: 0,980 (Faktor für Durchflussarmaturen NW40…NW150)

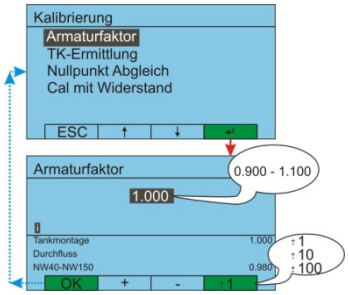


Abb. 7.51

Das Menü wie unter Kapitel 7.8.1 beschrieben anwählen.

Mit der + oder - Taste kann die Temperatur eingegeben werden.

Einstellbereich: 0.900 bis 1.100

Zur Vereinfachung der Einstellungen kann mit Hilfe der ± Taste (rechts) der Einzustellende Wert verändert werden.

Einstellbereich: ±1, ±10 oder ±100

7.8.3 Kalibrierung - TK-Ermittlung

Ist das Temperaturverhalten des Messgutes nicht bekannt, kann mit dem nachfolgend beschriebenen Verfahren der Temperaturkoeffizient -Tkα- des Messgutes ermittelt werden.

Um eine exakte Ermittlung des TKα sicherzustellen ist es notwendig, das Messgut von der Referenztemperatur auf die Arbeitstemperatur aufzuheizen bzw. das Messgut von der Arbeitstemperatur auf die Referenztemperatur abzukühlen. Die Temperatur muss sich für die TKα-Ermittlung um mindestens 5 °C ändern.

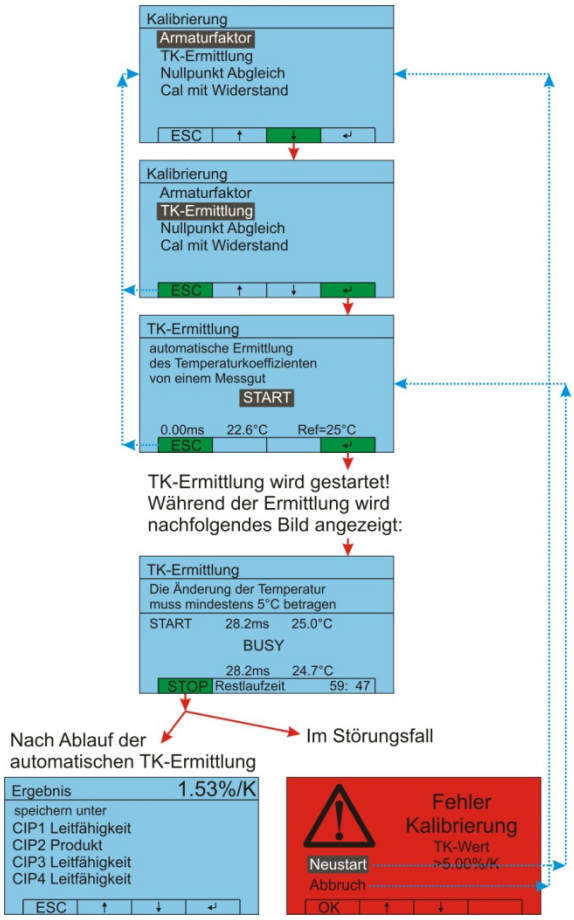


Abb. 7.52

Das Menü wie unter Kapitel 7.8.1 beschrieben anwählen und mit Hilfe der Pfeil-Runter ↓ Taste den Menüpunkt TK-Ermittlung auswählen und mit der ↵Taste bestätigen.

Mit der alternierenden Anzeige kann die automatische TKα-Ermittlung durch Betätigung der ↵Taste exakt bei den gewünschten Temperaturen gestartet bzw. mit der STOP-Taste beendet werden.

Die Meldung "BUSY" blinkt während der TKα-Ermittlung. Die Restlaufzeit für die TKα-Ermittlung wird angezeigt. Mit der STOP-Taste kann die TKα-Ermittlung jederzeit unterbrochen werden. Der ermittelte Wert wird automatisch abgespeichert.

Werden die Bedingungen zur TKα-Ermittlung nicht eingehalten, wird nach beenden mit der STOP-Taste eine rote Fehlermeldung angezeigt. Mit den Pfeil-Runter ↓ und Pfeil-Pfeil ↑ Tasten können Sie einen Neustart oder Abbruch anwählen und mit der OK-Taste bestätigen.

7.8.4 Kalibrierung - Nullpunkt Abgleich

☞ **HINWEIS**	**Damit die angegebene Messgenauigkeit im Messbereich 0..200µS/cm erreicht wird, muss die Kalibrierung in Verbindung mit der verwendeten Durchflussarmatur durchgeführt werden (Nullpunkt und Span).** **Hierzu muss die Messzelle für die "Nullpunktüberprüfung" sauber und trocken, ohne Schleifenwiderstand bzw. ohne Flüssigkeit in die Durchflussarmatur eingebaut werden. Für die "Messbereichsendwertkalibrierung" muss die Messzelle mit dem entsprechenden** **Schleifenwiderstand 38,3 kΩ ≙ 200 µS/cm, Art. Nr. 289191, (EBS Nr. 10092914) ebenfalls in die Durchflussarmatur eingebaut werden.** **Werkseitig wurde das Gerät in einer Durchflussarmatur NW 50 kalibriert.**

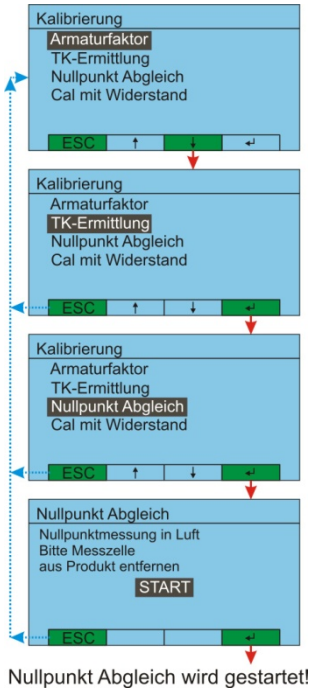


Abb. 7.53

Das Menü wie unter Kapitel 7.8.1 beschrieben anwählen und 2 x die Pfeil-Runter ↓ Taste drücken, um den Menüpunkt Nullpunkt Abgleich auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ starten Sie die Nullpunktmessung.

Die Nullpunktkalibrierung wird automatisch in allen fünf Messbereichen durchgeführt.

Nach erfolgreich durchgeführter Nullpunktkalibrierung wechselt die Anzeige von BUSY in OK

Mit der ESC-Taste kommen Sie in das Kalibrierung-Menü zurück

Mit der ↵ Taste können Sie die Kalibrierung wiederholen.

7.8.5 Kalibrierung - Cal mit Widerstand

Der Leitfähigkeits-/Temperaturtransmitter LMIT 09 ist ab Werk mit der mitgelieferten Messzelle kalibriert.

Sollte nach einem Austausch des Messwertgebers eine Neukalibrierung nötig sein, wird wie folgt vorgegangen:

☞ **HINWEIS**	**Damit die angegebene Messgenauigkeit im Messbereich 0..200 µS/cm erreicht wird, muss die Kalibrierung in Verbindung mit der verwendeten Durchflussarmatur durchgeführt werden (Nullpunkt und Span).** **Hierzu muss die Messzelle für die "Nullpunktkalibrierung" sauber und trocken, ohne Schleifenwiderstand bzw. ohne Flüssigkeit in die Durchflussarmatur eingebaut werden. Für die "Messbereichsendwertkalibrierung" muss die Messzelle mit dem entsprechenden** **Schleifenwiderstand 38,3 kΩ ≙ 200 µS/cm, Art. Nr. 289191 (EBS Nr. 10092914) ebenfalls in die Durchflussarmatur eingebaut werden.** **Die Kalibrierung der Messbereiche 2 S/cm, 200 mS/cm, 20 mS/cm und 2 mS/cm kann außerhalb der Armatur mit LF-Simulator, Art. Nr. 289190 (EBS Nr. 10001656) durchgeführt werden.** **Werkseitig wurde das Gerät in einer Durchflussarmatur NW50 kalibriert.**

Um die Messgenauigkeit des LMIT 09 zu gewährleisten, müssen die Schleifenwiderstände eine Genauigkeit von mindestens 0,2 % aufweisen.

Dies ist bei dem als Zubehör erhältlichen LF-Simulator, Art. Nr. 289190 (EBS Nr. 10001656) und Art. Nr. 289191 (EBS Nr. 10092914) gewährleistet.

Wenn sich die simulierten Leitfähigkeiten (Widerstandswerte) außerhalb vorgegebener Grenzen befinden, wird ERROR angezeigt. Die Kalibrierung kann dann mit einem neuen Widerstandswert wiederholt oder abgebrochen werden.

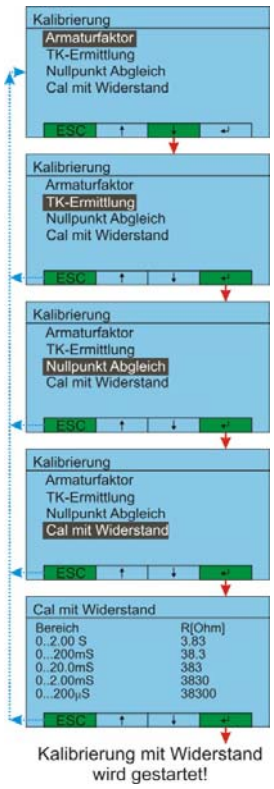


Abb. 7.54

Das Menü wie unter Kapitel 7.8.1 beschrieben anwählen und 3 x die Pfeil-Runter ↓ Taste Taste drücken, um den Menüpunkt Kalibrierung mit Widerstand Cal mit Widerstand auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie zur Bereichsauswahl

Mit der Pfeil-Hoch ↑ oder Pfeil-Runter ↓ Taste können Sie den gewünschten Bereich auswählen.

Schleifenwiderstand mit dem angegebenen Widerstandswert durch die Messbohrung führen.

Mit der Bestätigungstaste ↵ die Kalibrierung starten.

Nach erfolgreich durchgeführter Kalibrierung wechselt die Anzeige von BUSY in OK und der nächste Bereich wird grau hinterlegt angezeigt.

Die Kalibrierung der restlichen Bereiche können Sie analog durchführen.

Mit der ESC-Taste kommen Sie in das Kalibrierung-Menü zurück

7.9 Übersicht – Menü: Service

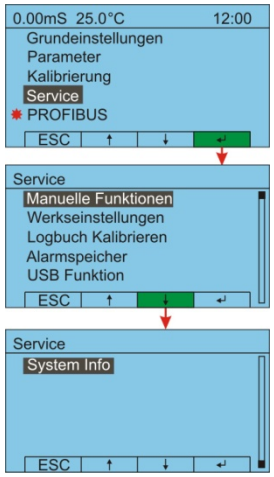


Abb. 7.55

Folgende Menüpunkte können aufgerufen werden:

Menüpunkt	Siehe Kapitel
➔ **Manuelle Funktionen** Simulation der Stromausgänge und des Relais.	7.9.2
➔ **Werkseinstellungen** Zurücksetzen des Gerätes auf Werkseinstellungen.	7.9.3
➔ **Kalibrierungslogbuch** Anzeige der durchgeführten Kalibrierungen.	7.9.4
➔ **Anzeige Alarmspeicher** Anzeige der gespeicherten Alarme.	7.9.5
➔ **USB Funktionen** Abspeichern der Einstellungen, Alarmspeicher, Kalibrierlogbuch und der Kundenprodukte auf einem USB- Speichermedium. **Der Import/Export von Kunden Produkten kann nur von autorisierten ECOLAB Mitarbeitern durchgeführt werden!**	7.9.6
➔ **System Info** Anzeige Versionsnummer, Anzahl gespeicherter Alarme und durchgeführter Kalibrierungen.	7.9.7

7.9.1 Anwählen: Menü Service

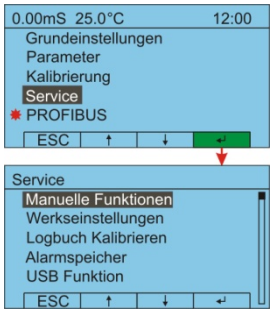


Abb. 7.56

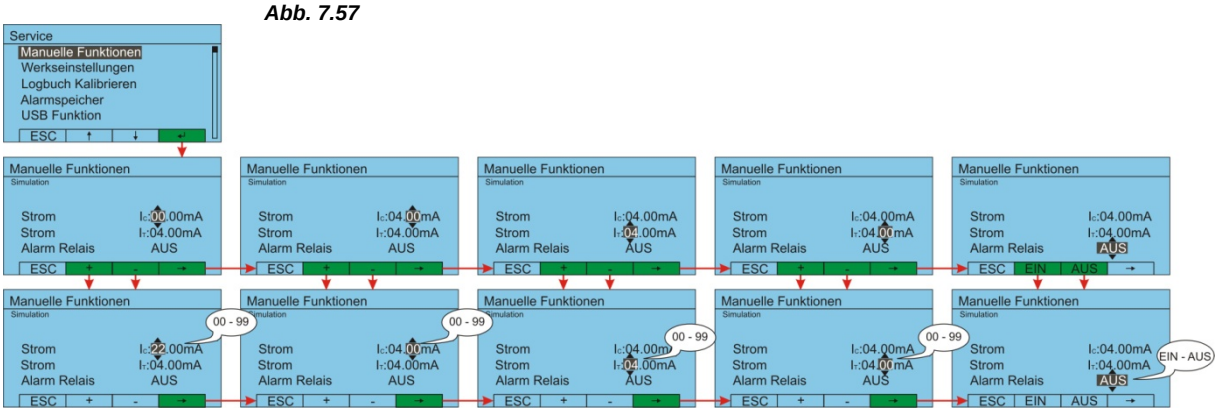
Nach Anwahl des Menüs, wie unter Kapitel 7.5.1 beschrieben, die Pfeil-Runter ↓ Taste 3 mal drücken und mit der Bestätigungstaste ↵ anwählen.

Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt.

7.9.2 Service – Manuelle Funktionen

Mit Manuelle Funktionen haben Sie die Möglichkeit den Ausgangsstrom I_C (Leitfähigkeit) und I_T (Temperatur) zu simulieren und das Alarm Relais ein- und auszuschalten.

Abb. 7.57



Das Menü wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben anwählen. Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie in den Einstellbereich.

Die erste Funktion Strom (I_C) ist bereits vorausgewählt und die ersten beiden Ziffern können mit der + oder – Taste eingestellt werden. **Einstellbereich:** 00-22

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie zu den beiden hinteren Ziffern und können diese ebenso mit der + oder – Taste einstellen. **Einstellbereich:** 00-99

Die zweite Funktion Strom (I_T) wird dann mit Hilfe der Pfeil-Rechts → Taste angewählt und die ersten beiden Ziffern können mit der + oder – Taste eingestellt werden.

Einstellbereich: 00-22

Mit der Pfeil-Rechts → Taste kommen Sie zu den beiden hinteren Ziffern und können diese ebenso mit der + oder – Taste einstellen. **Einstellbereich:** 00-99

Die dritte Funktion Alarm Relais wird danach mit Hilfe der Pfeil-Rechts → Taste angewählt.

Mit der EIN oder AUS Taste kann die Funktion des Relais geschaltet werden.

Einstellbereich: EIN oder AUS

7.9.3 Service - Werkseinstellungen

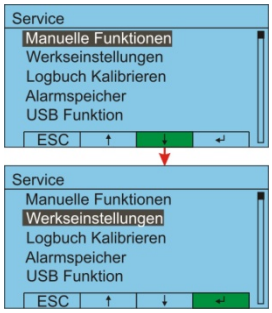


Abb. 7.58

Nach Anwahl des Menüs, wie unter Kapitel 7.5.1 beschrieben, die Pfeil-Runter ↓ Taste 3 mal drücken und mit der Bestätigungstaste ↵ anwählen.

Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt.

Um die Werkseinstellungen aufzurufen 1 x die Pfeil-Runter ↓ Taste drücken und mit der Bestätigungstaste ↵ anwählen.

7.9.3.1 Service – Werkseinstellungen – Nur Einstellwerte

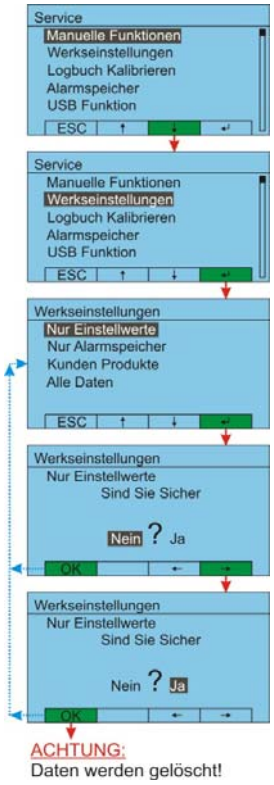


Abb. 7.59

Mit Nur Einstellwerte zurücksetzen wird die Konfiguration, die Parameter und der Armaturfaktor auf Werkeinstellung zurückgesetzt.

Ein aktiver Zutrittscode wird gelöscht.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.3 beschrieben anwählen.

Sie befinden sich im Bereich Nur Einstellwerte.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie zur Sicherheitsabfrage, die Standardmäßig auf NEIN eingestellt ist, um zu verhindern, dass Daten versehentlich gelöscht werden.

Wollen Sie die Einstellwerte wirklich löschen, benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste, um JA auszuwählen.

Nach Bestätigung der Auswahl mit der OK Taste werden die Daten gelöscht und das Bild springt wieder auf die Werkseinstellungen, wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben zurück.

7.9.3.2 Service – Werkseinstellungen – Nur Alarmspeicher

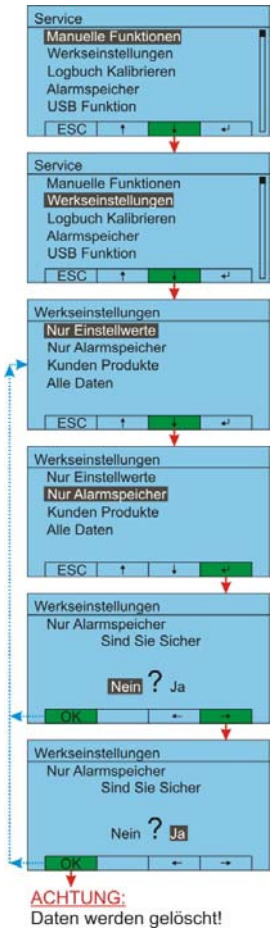


Abb. 7.60

Mit Nur Alarmspeicher zurücksetzen wird der Alarmspeicher gelöscht.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.3 beschrieben anwählen.

Danach die Pfeil-Runter ↓ Taste 1 x Drücken, um den Bereich Nur Alarmspeicher auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie zur Sicherheitsabfrage, die Standardmäßig auf NEIN eingestellt ist, um zu verhindern, dass Daten versehentlich gelöscht werden.

Wollen Sie den Alarmspeicher wirklich löschen, benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste, um JA auszuwählen.

Nach Bestätigung der Auswahl mit der OK Taste werden die Daten gelöscht und das Bild springt wieder auf die Werkseinstellungen, wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben zurück.

7.9.3.3 Service – Werkseinstellungen – Kunden Produkte

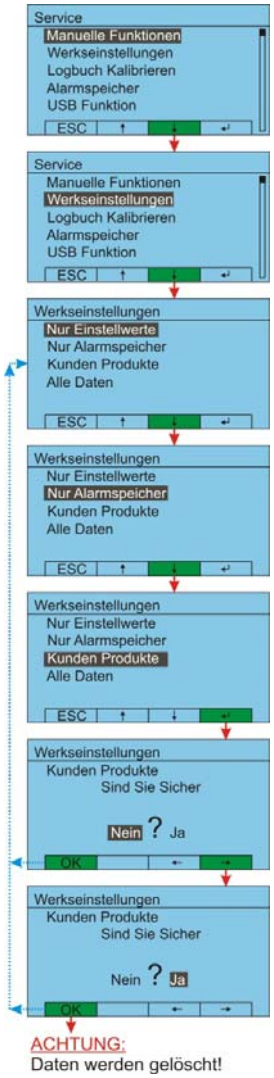


Abb. 7.61

Mit Kunden Produkte zurücksetzen werden alle gespeicherten Kunden Produkt-Daten gelöscht.

Falls in einem Parametersatz eine Kunden Produkt-Kurve eingestellt ist, wird dieser Parametersatz automatisch auf Leitfähigkeitmessung umgestellt.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.3 beschrieben anwählen.

Danach die Pfeil-Runter ⇓ Taste 2 x Drücken, um den Bereich Kunden Produkte auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie zur Sicherheitsabfrage, die Standardmäßig auf NEIN eingestellt ist, um zu verhindern, dass Daten versehentlich gelöscht werden.

Wollen Sie die Daten wirklich löschen, benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste, um JA auszuwählen.

Nach Bestätigung der Auswahl mit der OK Taste werden die Daten gelöscht und das Bild springt wieder auf die Werkseinstellungen, wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben zurück.

7.9.3.4 Service – Werkseinstellungen – Alle Daten

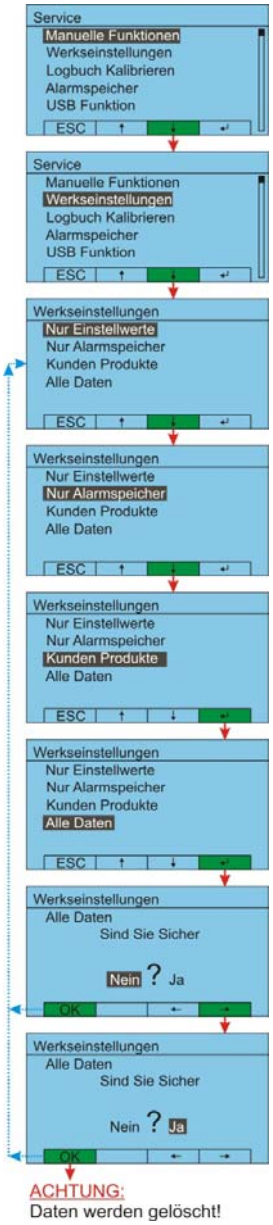


Abb. 7.62

Mit Alle Daten zurücksetzen werden alle Einstellungen und Daten wie unter Kapitel 7.9.3.1 bis 7.9.3.3 beschrieben zurückgesetzt bzw. gelöscht.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.3 beschrieben anwählen.

Danach die Pfeil-Runter ⇓ Taste 3 x Drücken, um den Bereich Alle Daten auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie zur Sicherheitsabfrage, die Standardmäßig auf NEIN eingestellt ist, um zu verhindern, dass Daten versehentlich gelöscht werden.

Wollen Sie die Einstellwerte wirklich löschen, benutzen Sie die Pfeil-Rechts → Taste, um JA auszuwählen.

Nach Bestätigung der Auswahl mit der OK Taste werden die Daten gelöscht und das Bild springt wieder auf die Werkseinstellungen, wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben zurück.

7.9.4 Service – Logbuch Kalibrieren

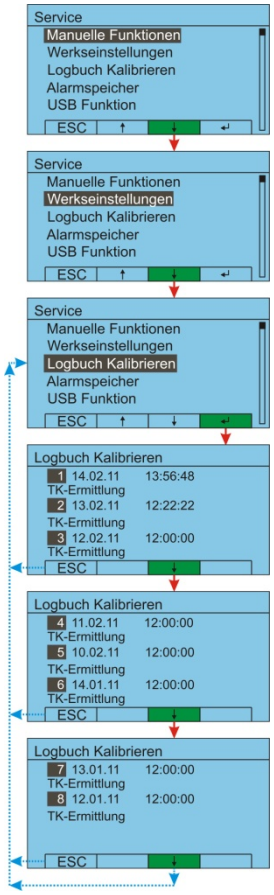


Abb. 7.63

Alle im Gerät durchgeführten Kalibrierungen werden protokolliert und mit Datum/Uhrzeit und Art der Kalibrierung gespeichert. In diesem Menü können die gespeicherten Einträge aufgerufen werden.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben anwählen.
Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 2 x Drücken, um den Bereich Logbuch Kalibrieren auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵kommen Sie in die Übersicht der gespeicherten und durchgeführten Kalibrierungen.
Mit der Pfeil-Runter ↓ Taste können Sie innerhalb der angezeigten Kalibrierungen blättern,

Wenn Sie die Taste ESC Drücken verlassen Sie das Menü.

1: Laufende Nummer

2: Datum/Uhrzeit der Speicherung

3: Art des Kalibrierung.

HINWEIS	**Das Logbuch ist als Ring aufgebaut, d.h. wenn der Speicherplatz voll ist, wird der letzte Eintrag überschrieben.**

7.9.5 Service – Alarmspeicher

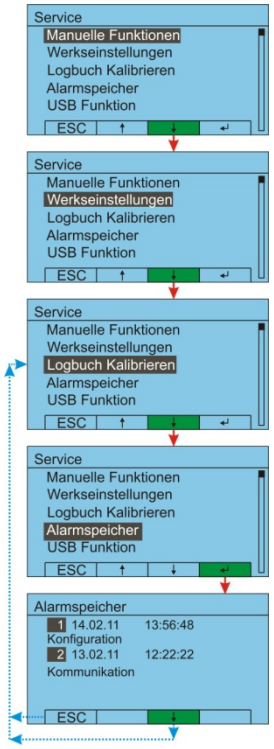


Abb. 7.64

Alle im Gerät aufgetretenen Alarmmeldungen werden protokolliert und mit Datum/Uhrzeit und Art des Alarms gespeichert. In diesem Menü können die gespeicherten Einträge aufgerufen werden.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben anwählen.
Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 3 x Drücken, um den Bereich Alarmspeicher auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵kommen Sie in die Übersicht der gespeicherten Fehlermeldungen. Mit der Pfeil-Runter ↓ Taste können Sie innerhalb der angezeigten Fehlermeldungen blättern,

Wenn Sie die Taste ESC Drücken verlassen Sie das Menü.

1: Laufende Nummer

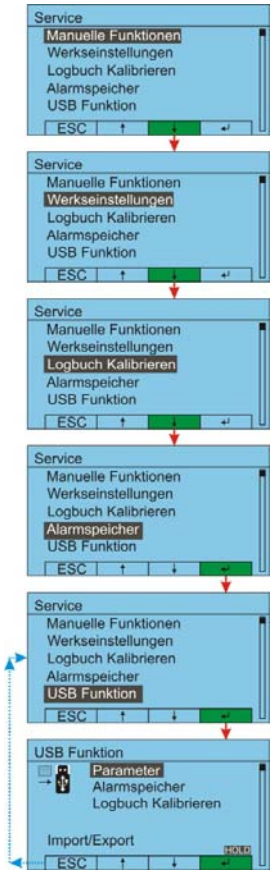
2: Datum/Uhrzeit der Speicherung

3: Art des Fehlers.

HINWEIS	**Das Logbuch ist als Ring aufgebaut, d.h. wenn der Speicherplatz voll ist, wird der letzte Eintrag überschrieben.**

7.9.6 Service – USB-Funktion

Abb. 7.65



Das Menü wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben anwählen.
Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ⇓ Taste 4 x Drücken, um den Bereich USB Funktion auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵kommen Sie in die USB Funktion.

Sollten Sie noch keinen USB-Stick in der rechten Anschlussbuchse (siehe Kapitel 7, Abb. 7.1) angeschlossen haben, so werden Sie nun dazu aufgefordert.

Haben Sie bereits einen USB Stick angeschlossen, öffnet sich der Bereich USB Funktion und bietet folgende Möglichkeiten:

- Parameter siehe Kapitel 7.9.6.1
- Alarmspeicher siehe Kapitel 7.9.6.2
- Logbuch Kalibrieren siehe Kapitel 7.9.6.3
- Import/Export siehe Kapitel 7.9.6.4

☞ **HINWEIS**	**Die gespeicherten Dateien (Parameter, Alarmspeicher und Kalibrieren) werden im CSV-Datenformat abgelegt und können mit EXCEL geöffnet werden.**

Dateiformat auf USB-Stick

Verzeichniss:

\\LMIT09\Datum\ z.B.X:\LMIT09\2011_03.14\ Datum = 14.03.2011

Dateiname:

Kennung_Uhrzeit.Endung z.B: A_140355.CSV

Kennung	A: Alarmdaten; S: Einstellungen; C: Kalibrierung
	P: Produkt; E: Export Alle Parameter (← EXP)
Uhrzeit	14:03:55
Endung	CSV, kann mit Excel geöffnet werden
Beispiel:	\\LMIT09\2011_03.14\A_140355.CSV

7.9.6.1 Service – USB-Funktion – Parameter

Hiermit werden alle Einstellungen sprachenabhängig und textformiert abgespeichert.

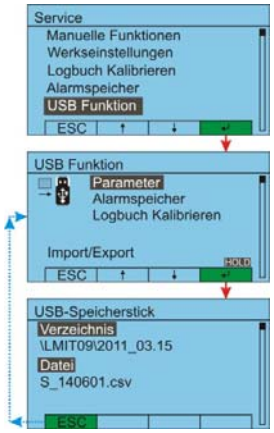


Abb. 7.66

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.6 beschrieben anwählen.

Der Menüpunkt Parameter ist beim Einstieg in das Menü USB Funktion grau (invertiert) hinterlegt.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵kommen Sie in die Parameter.

Die Parameterdaten werden nun auf den USB Speicherstick geschrieben. Hierbei wird ein Verzeichnis auf dem Speicherstick erstellt und sowohl das Verzeichnis, als auch der erzeugte Dateinahme auf dem Display angezeigt.

Mit der ESC Taste wird dieser Bildschirm wieder verlassen und es erscheint wieder das Menü USB-Funktion.

7.9.6.2 Service – USB-Funktion – Alarmspeicher

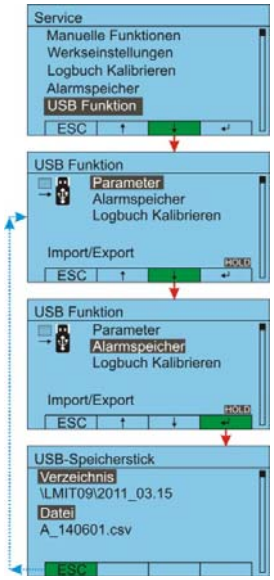


Abb. 7.67

Hiermit werden alle gespeicherten Alarme sprachenabhängig und textformiert abgespeichert.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.6 beschrieben anwählen.

Der Menüpunkt Parameter ist beim Einstieg in das Menü USB Funktion grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 1 x Drücken, um den Bereich Alarmspeicher auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie in den Alarmspeicher.

Die Daten des Alarmspeichers werden nun auf den USB Speicherstick geschrieben. Hierbei wird ein Verzeichnis auf dem Speicherstick erstellt und sowohl das Verzeichnis, als auch der erzeugte Dateiname auf dem Display angezeigt.

Mit der ESC Taste wird dieser Bildschirm wieder verlassen und es erscheint wieder das Menü USB-Funktion.

7.9.6.3 Service – USB-Funktion – Logbuch Kalibrieren

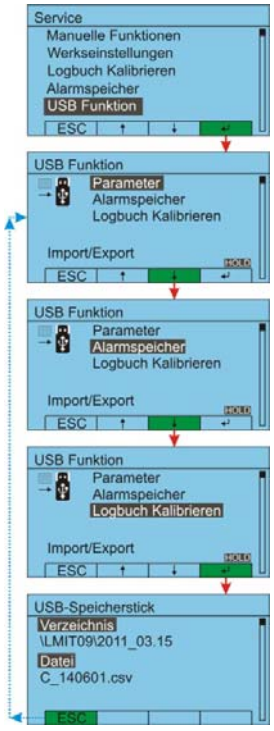


Abb. 7.68

Hiermit werden alle gespeicherten Kalibrierungen sprachenabhängig und textformiert abgespeichert.

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.6 beschrieben anwählen.

Der Menüpunkt Parameter ist beim Einstieg in das Menü USB Funktion grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 2 x Drücken, um den Bereich Logbuch Kalibrieren auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie in die Auswahl Logbuch Kalibrieren.

Die Daten des Logbuches werden nun auf den USB Speicherstick geschrieben. Hierbei wird ein Verzeichnis auf dem Speicherstick erstellt und sowohl das Verzeichnis, als auch der erzeugte Dateiname auf dem Display angezeigt.

Mit der ESC Taste wird dieser Bildschirm wieder verlassen und es erscheint wieder das Menü USB-Funktion.

7.9.6.4 Service - USB-Funktion - Import/Export

In diesem Bereich besteht die Möglichkeit Daten sowohl vom LMIT 09 auf einen USB Speicherstick speichern (Export), als auch Daten vom USB-Stick auf das LMIT09 zu transferieren (Import).

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.6 beschrieben anwählen.

Der Menüpunkt Parameter ist beim Einstieg in das Menü USB Funktion grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 3 x Drücken, um den Bereich Import/Export auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵ kommen Sie in die Auswahl Import/Export.

Der (Export) Menüpunkt Parameter ist beim Einstieg in das Untermenü grau (invertiert) hinterlegt.

Mit dieser Funktion können die gesamten Einstellungen (Produktkurven eingeschlossen) zwischen den Geräten ausgetauscht werden. Alarmdaten und Kalibrierwerte sind ausgeschlossen.

HINWEIS **Import/Export von Kunden Produkten können nur von ECOLAB Mitarbeitern durchgeführt werden.**

7.9.6.4.1 Service - USB-Funktion - Import/Export - (Export) Parameter

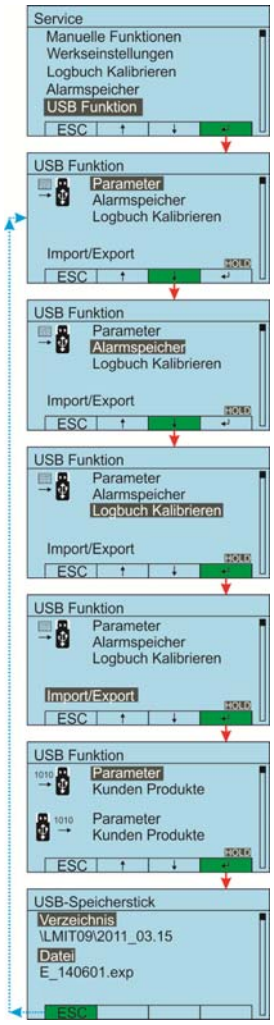


Abb. 7.69

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.6.4 beschrieben anwählen.

Mit der Bestätigungstaste ↵ werden die Parameterdaten auf den USB Speicherstick geschrieben. Hierbei wird ein Verzeichnis auf dem Speicherstick erstellt und sowohl das Verzeichnis, als auch der erzeugte Dateiname auf dem Display angezeigt.

Mit der ESC Taste wird dieser Bildschirm wieder verlassen und es erscheint wieder das Menü USB-Funktion - Import/Export.

7.9.6.4.2 Service - USB-Funktion - Import/Export - (Import) Parameter

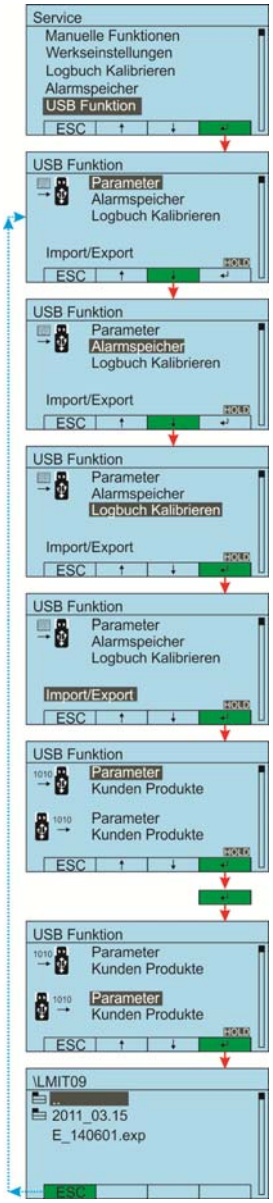


Abb. 7.70

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.6.4 beschrieben anwählen.

Die Pfeil-Runter ↓ Taste 2 x Drücken, um den Bereich (Import) Parameter auszuwählen.

Mit der Bestätigungstaste ↵ werden die Parameterdaten auf dem USB Speicherstick angezeigt. Hierbei werden sowohl Verzeichnisse, als auch Dateien angezeigt, die mit der Pfeil-Hoch ↑ Taste oder Pfeil-Runter ↓ Taste angewählt und mit der Bestätigungstaste ↵ ausgewählt werden.

Die ausgewählte Datei wird in das LMIT 09 importiert und die Parameter somit neu gesetzt.

Mit der ESC Taste wird dieser Bildschirm wieder verlassen und es erscheint wieder das Menü USB-Funktion - Import/Export.

7.9.7 Service - System Info

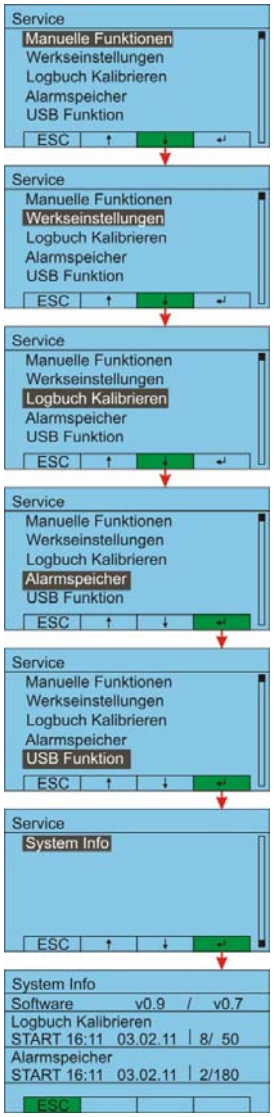


Abb. 7.71

Das Menü wie unter Kapitel 7.9.1 beschrieben anwählen.
Der Menüpunkt Manuelle Funktionen ist beim Einstieg in das Menü Service grau (invertiert) hinterlegt. Die Pfeil-Runter ↓ Taste 5 x Drücken, um den Bereich System Info auszuwählen.

Mit Hilfe der Bestätigungstaste ↵kommen Sie in die System Info.

Hier werden die Softwareversionen sowie die derzeitig gespeicherten Kalibrierungs- und Alarmspeicherdaten angezeigt.

Mit der ESC Taste wird dieser Bildschirm wieder verlassen und es erscheint wieder das Menü System Info.

Tabelle:

1: Software Version
Baugruppe 289251, EBS Nr. auf Anfrage, Display

2: Software Version
Baugruppe 289250, EBS Nr. auf Anfrage, Messverstärker

3, 4: START:
Zeitpunkt des zurücksetzen des Logbuch Speichers.

5, 6: Anzahl der Aufgetretenen Ereignisse

7, 8: Größe des Logbuchspeichers

7.10 Menü: PROFIBUS

HINWEIS **Die Funktion mit Profibus DPV1 steht zur Verfügung in Verbindung mit dem steckbaren Profibus-Modul ab Software Version V1.1.**

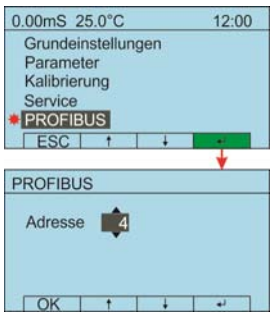


Abb. 7.72

Folgende Menüpunkte können aufgerufen werden:

➔ **Adresse**
Einstellung der Slave-Adresse.
(Werkseinstellung: Adresse 3)

7.11 Werkseinstellungen

Konfiguration:

Sprache:	**Deutsch**
Stromausgang Leitfähigkeit:	
Bereich:	4…20 mA
Dämpfung:	Aus
Alarmstrom:	0.0 mA
Überwachung:	Aus
Stromausgang Temperatur:	
Bereich:	4…20 mA
Dämpfung:	Aus
Alarmstrom:	0.0 mA
Überwachung:	Aus
CIP-Funktionen:	**Aus**
Alarm Relais:	
Bei Alarm:	Relais abgefallen
Referenztemperatur	**20 °C**
Temperatur Einheit	**Celsius**

Parameter *(gültig für alle CIP-Bereiche):*

Temperatur Stromausgang:			
NULL	4 mA	=	0 °C
SPAN	20 mA	=	100 °C
Messart	**Leitfähigkeit**		
Leitfähigkeit Stromausgang:			
NULL	4 mA	=	0 mS/cm
SPAN	20 mA	=	200 mS/cm
Temperaturkoeffizient:	**2.00 %/K**		

Kalibrierung:

Armaturfaktor	**0.980**

PROFIBUS_DPV1:

Adresse	**3**

8. Inbetriebnahme

VORSICHT	**Installations- und Inbetriebnahmearbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem, geschultem Fachpersonal ausgeführt werden. Wir empfehlen hier dringend den Service der Fa. ECOLAB Engineering in Anspruch zu nehmen.** **Vor allen Arbeiten an elektrischen Teilen ist die Anlage vom Netz zu trennen, die Spannungsfreiheit festzustellen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.** **Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme den festen Sitz / Einbau aller Anlagenkomponenten.** **Nach Einstellarbeiten am offenen Gerät, dieses wieder ordnungsgemäß verschließen!** **Bei der Inbetriebnahme der Anlage ist ein vollständiges Abnahmeprotokoll zu führen!** **Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind!** **Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.**
HINWEIS	**Das Gerät ist werkseitig kalibriert.**

8.1 Einschalten des LMIT 09

Machen Sie sich vor einschalten des Gerätes mit der Bedienung vertraut. Sehen Sie hierzu besonders die Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und Kapitel 7 „Bedienung - Anzeigen“.

Nach dem Einschalten wird kurzzeitig der Gerätetyp, die Softwareversion angezeigt. Anschließend erscheint die Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur, sowie alle wichtigen Einstellwerte und Betriebszustände (siehe Kapitel 7.1.2, „Displayanzeigen im Betriebsmodus, Abb. 7.3).

Nehmen Sie entsprechend Ihres Anwendungsprozesses die Konfiguration und Parametrierung anhand der Menüs (Kapitel 7.5 – 7.8) vor. Hierzu müssen Sie den Deckel des Gerätes abnehmen und nach den Einstellarbeiten wieder ordnungsgemäß und sorgfältig verschließen.

HINWEIS	**Das Gerät wird mit einer Grundkonfiguration (siehe Kapitel 7.11 „Werkseinstellung“) ausgeliefert.**

8.2 Überprüfung der Leitfähigkeits-Kalibrierung am LMIT 09

Zur Kalibrierung bzw. zur Überprüfung der Kalibrierung kann der Leitfähigkeitssimulator, Art. Nr. 289190 (EBS Nr. 10001656) und der Kalibrierwiderstand 38 k3 (200 µS/cm), Art. Nr. 289191 (EBS Nr. 10092914) verwendet werden.

ACHTUNG	**Die Messbohrung muss sauber, trocken und frei sein (keine Flüssigkeit, keine Verschmutzung in der Messbohrung)! Damit sich der Ausgangsstrom und die LF-Anzeige auf den Tabellenwert einstellen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:** **TK = 0 %/K** **Armaturfaktor = 1,000** **Nullpunkt = 0 mS ≙ 0 mA bzw. 4 mA** **SPAN = 100 % vom Messbereich** **Falls ein Tk eingestellt ist kann zur Überprüfung der Leitfähigkeitsanzeige auch die rechte Taste gedrückt werden, somit wird der unkompensierte Leitfähigkeitswert zusätzlich im Display unten mittig angezeigt.** **Der Stromausgang wird ebenfalls auf den unkompensierten Wert angepasst und angezeigt.** **Ist ein Armaturfaktor ≠ 1,000 eingestellt, ergibt sich die LF-Anzeige zu:** **Tabellenwert x Armaturfaktor** **Beispiel: Simulierter Wert x Armaturfaktor = LF- Anzeige** **2,00 mS/cm x 0,980 = 1,96 mS/cm** **Der Armaturfaktor ist werkseitig auf 0,980 eingestellt.**

LMIT09 Messbereich	Mit Simulator Art. Nr. 289190 EBS Nr. 10001656 Widerstandswert (Beschriftung)	LF-Anzeige am LMIT09 mit Armaturfaktor		Ausgangsstrom bei 4 – 20 mA vom Messbereich mit Armaturfaktor	
		1,000	0,980	1,000	0,980
0…200 µS/cm	38,3 kΩ (200 µS)	200 µS/cm	196 µS/cm	20 mA	19,68 mA
0...2 mS/cm	3,83 kΩ (2,00 mS)	2,00 mS/cm	1,96 mS/cm		
0...20 mS/cm	383 Ω (20,0 mS)	20,0 mS/cm	19,6 mS/cm		
0...200 mS/cm	38,3 Ω (200 mS)	200 mS/cm	196 mS/cm		
0...2 S/cm	3,83 Ω (2,00 S)	2,00 S/cm	1,96 S/cm		

Ohne Simulationsschleife (Widerstandswert ∞):
Anzeige ⇒ 0 µS/cm bzw. 0 mS/cm (Messbereichsabhängig)
Ausgangsstrom ⇒ 4,00 mA.

HINWEIS

Damit die angegebene Messgenauigkeit im Messbereich 0..200 µS/cm erreicht wird, muss die Überprüfung bzw. eine Neukalibrierung in Verbindung mit der verwendeten Durchflussarmatur durchgeführt werden (Nullpunkt und Span).

Hierzu muss die Messzelle für die "Nullpunktüberprüfung" sauber und trocken, ohne Schleifenwiderstand bzw. ohne Flüssigkeit in die Durchflussarmatur eingebaut werden. Für die "Messbereichsendwertüberprüfung" muss die Messzelle mit dem entsprechenden Schleifenwiderstand, 38,3 kΩ ≙ 200 µS/cm, Art. Nr. 289191 (EBS Nr. 10092914) ebenfalls in die Durchflussarmatur eingebaut werden.

Bei einer Abweichung vom Sollwert ist eine Nachkalibrierung im Kalibriermenü möglich.

Werkseitig wurde das Gerät in einer Durchflussarmatur NW50 kalibriert.

9. Störungsüberprüfung

FEHLER-SYMPTHOM	URSACHE/STÖRUNG	BEHEBUNG
„Keine Anzeige“	Display leuchtet nicht, keine Versorgungsspannung bzw. Sicherung defekt	Prüfen, ob die Versorgungsspannung vorhanden ist, bzw. prüfen ob die Feinsicherung in Ordnung ist, ggf. Sicherung austauschen
"Leitfähigkeitsanzeige instabil"	Luftblasen am Einbauort der Messzelle ungenügende Rohrfüllung	Einbauort der Messzelle auf Luftblasen bzw. ungenügende Rohrfüllung überprüfen
	Versorgungsspannung instabil	Versorgungsspannung auf Schwankungen überprüfen
"Kein Signalausgang"	Leitung bzw. Klemmen defekt bzw. angeschlossenes Auswertgerät defekt	Leitung, Klemmen und angeschlossenes Auswertgerät prüfen
		Nullpunktunterdrückung überprüfen (Leitfähigkeit < als Messanfang)
"Leitfähigkeitsanzeige zu niedrig"	Messbohrung verschmutzt	Messbohrung reinigen
STÖRMELDUNGEN IM DISPLAY		
Konfigurationsfehler	Korrupte Daten im Speicher	Über Menüführung den Speicher neu beschreiben; falls Fehler erneut auftritt Gerät austauschen.
Kalibrierdatenfehler	Falsche bzw. korrupte Daten im Speicher	Über Menüführung den Speicher neu beschreiben; falls Fehler erneut auftritt Gerät austauschen.
Kommunikationsfehler	Kommunikation zwischen Basis- und Displayplatine unterbrochen	Steckverbinder auf korrekten Sitz überprüfen; falls Fehler erneut auftritt Gerät austauschen.
Temperaturfühler Fehler	Temperaturfühler defekt oder falsch angeschlossen	Anschluss (Adernfarben) überprüfen evtl. Messwertgeber austauschen.
Messzellen Fehler	Messwertgeber defekt oder falsch angeschlossen	
TKα und δT Fehler	Bereichsgrenzen der Temperaturkompensation überschritten	TKα verkleinern bzw. Temperatur auf Werte innerhalb der Bereichsgrenzen zurückführen.
Uhr Fehler	Falsche Uhrzeit/Datum Batterie defekt	Uhrzeit/Datum neu einstellen Falls Fehler erneut auftritt Gerät austauschen.
(*) Stromausgang LF	Unterbrechung zu hoher Bürdenwiderstand Kurzschluss Ausgangstransistor	Anschlüsse überprüfen. Bürdenwiderstand überprüfen. Falls Fehler erneut auftritt Gerät austauschen.
(*) Stromausgang Temperatur	Unterbrechung zu hoher Bürdenwiderstand Kurzschluss Ausgangstransistor	

(*) Nur wenn die LF- und/oder die Temperatur-Stromausgangsüberwachung auf „EIN“ eingestellt ist (siehe hierzu auch Kapitel 7.6.4 und 7.6.5).

HINWEIS

Mit einer Störmeldung im Display wird auch das Alarmrelais aktiviert bzw. deaktiviert (je nach Konfiguration in den Grundeinstellungen, siehe Kapitel 7.6.7).

Bei einer Störung im Leitfähigkeits- oder Temperaturmesskreis wird am jeweiligen Stromausgang der eingestellte Ausfallstrom ausgegeben. Wenn eine Störung anhand obiger Liste nicht beseitigt werden kann, schicken Sie das Gerät inklusive Messzelle ein.

Nach einer Reparatur im Werk wird das Gerät auf die Werkseinstellungen (siehe Kapitel 7.11) eingestellt.

10. Technische Daten

Transmittergehäuse	
Ausführung:	Edelstahl-Tiefziehgehäuse
Abmessung:	160 x 130 x 75 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca. 3 kg
Schutzart:	IP 67 nach DIN 40050
Gehäusedurchführungen:	3 Verschraubungen PG 13,5 (je 1 Dichteinsatz für 4-6,5 / 5,5-9 / 6,5-10 mm)
Messwertgeberanschluss:	PG 13,5 nur bei separater Messzellen-Ausführung
Messwertgeber	
Ausführung:	zylindrische Kalotte mit 10 mm Messkanaldurchmesser
Material:	PEEK
Abmessungen:	55 x 53 mm (D x H)
Druckfestigkeit:	PN = 16 bar bei 20°C (siehe Diagramm)
Temperaturbeständigkeit:	bis max. 130°C kurzzeitig bis max. 140°C (ca. 30 min)
Chemische Beständigkeit:	resistent gegen anorganische Säuren und Laugen
Temperaturfühler:	Pt 100 DIN in Schutzrohr (Material: 1.4404)
Dichtelement:	O-Ring 62 x 3 EPDM, Art. Nr. 417001502 (EBS Nr. 10015921) für Spannringbefestigung (VARIVENT) Formdichtung, EPDM, Art. Nr. 415501251 (EBS Nr. auf Anfrage) für Flanschbefestigung
Transmitter mit integriertem Messwertgeber (Kompaktversion)	
Montage:	Spannring- (VARIVENT-SYSTEM) oder Flanschbefestigung
Armaturausführung:	Durchflussarmatur 1.4404 zum Rohreinbau DN 40, 50, 65, 80 und 100 mm mit Schweißanschluss. Anschweißring (nur für VARIVENT) 1.4404, zum Rohreinbau > DN 100. Anschweißring 1.4404, zum Tankwandeinbau
Transmitter mit separatem Messwertgeber (Wandaufbauversion)	
Montage Transmitter:	Befestigungswinkel für Wandmontage
Montage Messwertgeber:	Spannring- (VARIVENT-SYSTEM) oder Flanschbefestigung
Armaturausführung:	Durchflussarmatur 1.4404 zum Rohreinbau DN 40, 50, 65, 80 und 100 mm mit Schweißanschluss. Anschweißring (nur für VARIVENT) 1.4404, zum Rohreinbau > DN 100. Anschweißring 1.4404, zum Tankwandeinbau
Anschlussleitungslänge:	5 m (Optional 20 m)
Leitungsart:	6-pol. Spezial-Messleitung, fertig konfektioniert
Messleitungsanschluss:	sensorseitig Festanschluss geräteseitig freie Drahtenden mit Aderendhülsen
Leitfähigkeitsmessung	
Messprinzip:	Induktionsverfahren
Messfrequenz:	ca. 8 kHz
Leitfähigkeits-Messbereiche:	0 ... 200 µS/cm / 0 ... 2 mS/cm / 0 ... 20 mS/cm / 0 ... 200 mS/cm / 0 ... 2 S/cm*
Standardprodukt-Messbereiche:	NaOH = 0 ... 5 Gew. % / HNO_3 = 0 ... 5 Gew. % / H_2SO_4 = 0 ... 5 Gew. %
Ecolab Reinigungs- / Desinfektions-Produkt-Messbereiche:	0 ... 5 Gew. %
Kundenprodukt-Messbereiche:	Vier eigene Produktkurven definieren, mit 4-10 Stützstellen, Tka und Referenztemperatur
Messbereichswahl mit Zuordnung des Leitfähigkeitsstromausganges:	über Tastatur im Gerät bzw. über 24 V CIP-Steuersignale (bei PROFIBUS-Ausführung auch über PROFIBUS DPV1/DP-Protokoll). Intern sind bis zu 5 Leitfähigkeits-Messbereiche bzw. über 70 Produkt-Messbereiche frei wählbar
Leitfähigkeitsanzeige:	digital, 3-stellig, kommarichtig mit Einheiten, Leitfähigkeit in µS/cm, mS/cm bzw. S/cm
Produktanzeige:	Produktname und -konzentration in Gew. % digital, 3-stellig
Temperaturmessung	
Messprinzip:	Widerstandsmessung mit Pt 100 DIN in Dreileiter-Anschlusstechnik. Linearisierung nach DIN IEC 751
Temperatur Messbereich:	-20 bis 150°C
Temperaturanzeige:	digital 3 ½ - stellig in °C mit einer Auflösung von 0,1°C (ab 100°C Auflösung 1°C)
Genauigkeit:	+/- 0,5°C (von 0 - 100°C)
Ansprechzeit:	t_{90} < 5 Sek. bei fließendem Medium
Temperaturkompensation	
Referenztemperaturen:	0° C, 20° C, 25° C oder manuell einstellbar (0°C…55°C), wählbar mit Tastatur im Gerät
TK-Einstellbereich:	0 ... 5 %/K in Schritten von 0,01 %/K, wählbar mit Tastatur im Gerät
Funktionsbereich der Temperaturkompensation:	0..100° C bzw. [Tkα/100x(T-Tref) ≥ - 0,25]
TK-Anzeige:	digital, 3-stellig in %
Auflösung:	0,01 %/K
Automatische Tkα-Ermittlung:	Funktionsaufruf im Kalibriermenü, min. 5°C Temperaturänderung nötig

* Messbereichsgrenzwert: 2,5 S/cm bzw. [$æ_{ref}$ * α * (T- T_{ref}) < 2,5 S/cm]

Messwertausgänge	
Stromausgang Leitfähigkeit:	0(4) ... 20 mA für eingestellten Messbereich, galvanisch getrennt
Max. Bürdenwiderstand:	400 Ω
Elektrischer Anschluss:	steckbare Schraubklemmen
Bereichsspreizung (SPAN)[20 mA]:	20...150% vom LF-Messbereich / 20...100% vom Produktmessbereich
Nullpunktunterdrückung:	0(4) mA = 0...80 % vom Messbereich
Dämpfung	AUS, 1…10 s einstellbar (Werkseinstellung AUS)
Alarmstrom:	0 mA, 2,4 mA und 22 mA einstellbar (Werkseinstellung 0 mA)
Überwachung	AUS/EIN, Bereich 1 mA bis 20 mA (Werkseinstellung: AUS)
Stromausgang Temperatur:	0(4) ... 20 mA, galvanisch getrennt
Max. Bürdenwiderstand:	400 Ω
Elektrischer Anschluss:	steckbare Schraubklemmen
Bereichsspreizung (SPAN):	20 mA = 50...150°C
Nullpunktunterdrückung:	0(4) mA = - 10°C...50°C
Werkseinstellung:	0(4) ... 20 mA = 0 ... 100°C
Dämpfung	AUS, 1…10 s einstellbar (Werkseinstellung AUS)
Alarmstrom:	0 mA, 2,4 mA und 22 mA einstellbar (Werkseinstellung 0 mA)
Überwachung	AUS/EIN, Bereich 1mA bis 20mA (Werkseinstellung AUS)
Stromversorgung	
Versorgungsspannung:	24 V AC oder DC
Toleranz:	+/- 15 %
Leistungsaufnahme:	ca. 6 VA
Absicherung:	5 x 20 mm Feinsicherung 400 mA, träge
Elektrischer Anschluss:	steckbare Schraubklemmen
Alarmausgang	
Relaiskontakt:	potentialfreier Wechsler (max. 30 V, DC/1 A; 125 V, AC / 0,3 A)
Funktion (umschaltbar):	bei Alarm Relais abgefallen (Werkseinstellung) oder angezogen
Elektrischer Anschluss:	steckbare Schraubklemmen
Umgebungsbedingungen	
Zulässige Umgebungstemperatur:	0 ... 50°C
Einfluss Umgebungstemperatur:	< 0,2 % / 10 K innerhalb des zulässigen Bereiches
Einfluss Versorgungsspannung:	< 0,5 % innerhalb des zulässigen Bereiches
Zulässige Vibration:	10 ... 150 Hz, 20 m/s^2
Genauigkeit der Leitfähigkeitsmessung (bezogen auf den Stromausgang)	
Leitfähigkeitsbereichen:	0...200 µS/cm*, 0...2/20/200 mS/cm und 0...2 S/cm
Linearität:	< 0,5 % vom Endwert ± 1 Digit
Reproduzierbarkeit:	< 0,5 % vom Endwert ± 1 Digit
Nullpunktfehler:	< 0,5 % vom Endwert ± 1 Digit
Bürdenabhängigkeit:	< 0,2 %/100 Ω Bürdenänderung

Gespeicherte Produktdaten				
HNO3	P3-cosa CIP 72	P3-horolith CIP	P3-mip EA	P3-polix XT
H2SO4	P3-cosa CIP 77	P3-horolith FL	P3-mip FL	P3-Rinsa black
NaOH	P3-cosa CIP 92	P3-horolith KEG	P3-mip flüssig	P3-risil MAT
Ecofoam AC	P3-cosa CIP 95	P3-horolith MSW	P3-mip HP	P3-SR395
Ecofoam CL	P3-cosa FLUX 33	P3-horolith PA	P3-mip LF/LFT	P3-tresolin CIP
Ecofoam HA	P3-cosa FLUX 44	P3-horolith PM	P3-mip LH	P3-trimeta CID
P3-ansep ALU	P3-cosa FLUX 55	P3-horolith TR	P3-mip RC	P3-trimeta CIDsp
P3-ansep CIP	P3-cosa PUR 83	P3-horolith USP	P3-mip SP	P3-trimeta Duo
P3-aquanta BI	P3-cosa PUR 84	P3-horolith V	P3-mip TK	P3-trimeta ES
P3-aquanta OP	P3-flüssig 141	P3-liquid CIP	P3-mip VA	P3-trimeta HC
P3-aquanta PA	P3-flüssig 2083	P3-liquid OS	P3-mip VL	P3-trimeta MS
P3-aquanta PC	P3-flüssig OS	P3-mip 100	P3-mip zentra	P3-trimeta OP
P3-aquanta SI	P3-horolith 283	P3-mip AH	P3-N421	Trimeta Plus
P3-aquanta XTR	P3-horolith BSR	P3-mip ALU	P3-oxonia active S	Trimeta PSF
P3-AR extra	P3-horolith CD	P3-mip CIP	P3-oxysan CM	

CIP-Ausführung (konfigurierbar)

zusätzlich:
- 2 oder 4 extern anwählbare CIP-Konfigurationen und Stromausgangs-Zuordnungen
- Anwahl der CIP-Konfigurationen erfolgt mit 24 V AC/DC-Signalen

PROFIBUS-Ausführung

zusätzlich:
- bis 4 extern anwählbare CIP-Konfigurationen und Stromausgangs-Zuordnungen
- Externe und interne Konfiguration und Parametrierung (DPV1) sowie Stör- und Statusmeldungen
- Schnittstelle: RS 485
- Baudrate: 9,6 kBaud bis 12 MBaud, automatische Baudratenerkennung
- Abschlusswiderstand: 120 Ω, zu schaltbar, Leitungstyp A

HINWEIS **Um unsere Produkte auf den neuesten Stand zu halten, behalten wir uns technische Änderungen vor.**

* Bei Standardgeräten >10 µS/cm nach Kalibrierung in der verwendeten Durchflussarmatur

10.1 Verwendete Größen und Einheiten

Zeichen	Physikalische Größen	Einheit	
χ	Elektrische Leitfähigkeit	S/cm	Siemens/cm
G	Elektrischer Leitwert	S	Siemens
R	Elektrischer Widerstand	Ω	Ohm
I	Elektrischer Strom	A	Ampere
U	Elektrische Spannung	V	Volt
Tkα	Temperaturkoeffizient	%/K	% / Kelvin
ϑ	Absout-Temperatur	°C	Celsius
T	Thermodynamische Temperatur	K	Kelvin

HINWEIS **Absolut-Temperaturen werden in Einheiten von °C angegeben, bei Temperaturkoeffizienten ist jedoch die Angabe in K (Kelvin) üblich.**

11. Ersatzteile / Zubehör

11.1 Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Art. Nr.	EBS Nr.
1	Messzelle komplett (Austausch nur durch geschultes Fachpersonal bzw. werkseitig) Kompaktversion mit Spannringbefestigung (für Standardgeräte) Wandaufbauversion mit Spannringbefestigung (für Standardgeräte) Kompaktversion mit Flanschbefestigung (für Standardgeräte) Wandaufbauversion mit Flanschbefestigung (für Standardgeräte) Kompaktversion mit Spannringbefestigung(für Pharmagerät) Wandaufbauversion mit Spannringbefestigung (für Pharmageräte)	auf Anfrage	
2	O-Ring, EPDM, für Messzelle mit Spannringbefestigung	417001502	10015921
3	Formdichtung, EPDM für Messzelle mit Flanschbefestigung	417001251	auf Anfrage
4	1 x Gehäusedichtung	38900124	10005603
7	1 x Ersatzsicherung (G-Sicherung 5 x 20, 400 mA träge)	418351073	418351073
8	3 x Kabelverschraubung, PG 13,5 (ohne Dichteinsatz)	418351025	auf Anfrage
9	3 x Thermoplastischer Dichtring für Kabelverschraubung PG 13,5	38900166	auf Anfrage
10	3 x Dichteinsatz geschlossen "weiß"	417804028	auf Anfrage
11	1 x Dichteinsatz für Kabel ø 9,5 - 6,5 "schwarz"	417804029	auf Anfrage
12	1 x Dichteinsatz für Kabel ø 10,5 - 7,0 "grün"	417804030	auf Anfrage
13	1 x Dichteinsatz für Kabel ø 6,5 - 4,0 "gelb"	417804027	auf Anfrage
15	1 x Platine PROFIBUS-DPV1	289256	auf Anfrage

ACHTUNG **Standardmesszellen können nicht mit Pharmageräten und Pharmamesszellen können nicht mit Standardgeräten kombiniert werden.**

11.2 Zubehör

Bezeichnung	Art. Nr.	EBS-Nr.
Durchflussgehäuse mit Spannringbefestigung, 1.4404 - Ausführung 1		
Gehäuse mit 1 Anschlusssystem, DN 40 da 41 x 1,5 (AD x S)	415501223	10001735
Gehäuse mit 1 Anschlusssystem DN 50 da 53 x 1,5 (AD x S)	415501224	10001270
Durchflussgehäuse mit Spannringbefestigung, 1.4404 - Ausführung 2		
Gehäuse mit 2 Anschlusssystem, DN 65 da 70 x 2 (AD x S)	415501220	10000816
Gehäuse mit 2 Anschlusssystem, DN 80 da 85 x 2 (AD x S)	415501221	10001406
Gehäuse mit 2 Anschlusssystemen DN 100 da 104 x 2 (AD x S)	415501222	10015966
Anschweißring, 1.4404		
zum Einbau des LMIT 09 Messwertgebers in Rohrleitungen > DN 100	415501234	10017420
zum Einbau des LMIT 09 Messwertgebers in Behälterwandung	289033	10015888
Dichtungsring, EPDM	417001502	10015921
Verschlussdeckel, 1.4404	415501232	10001628
Spannringsatz, 1.4404	415501231	10003210
Durchflussgehäuse mit Flanschbefestigung, 1.4404 Gehäuse mit 2 Anschlusssystemen eine Seite für Anschluss des LMIT 09 Messwertgebers, andere Seite mit lösbarem Blindflansch		
DN 40 da 41 x 1,5 (AD x S)	415501261	auf Anfrage
DN 50 da 53 x 1,5 (AD x S)	415501262	auf Anfrage
DN 65 da 70 x 2 (AD x S)	415501263	10015956
DN 80 da 85 x 2 (AD x S)	415501264	auf Anfrage
DN 100 da 104 x 2 (AD x S)	415501265	10015955
Anschweißflansch als Tankeinbauarmatur, 1.4404		
zum Einbau des LMIT 09-Messwertgebers in Behälterwandung	415501253	auf Anfrage
Formdichtung, EPDM	415501251	auf Anfrage
Blindflansch, 1.4404	415501252	auf Anfrage
Leitfähigkeitssimulator		
(200 µS/cm; 2 mS/cm; 20 mS/cm; 200 mS/cm; 2 S/cm)	289190	10001656
(200 µS/cm)	289191	10092914

12. Diagramme

12.1 Spezifische Leitfähigkeit

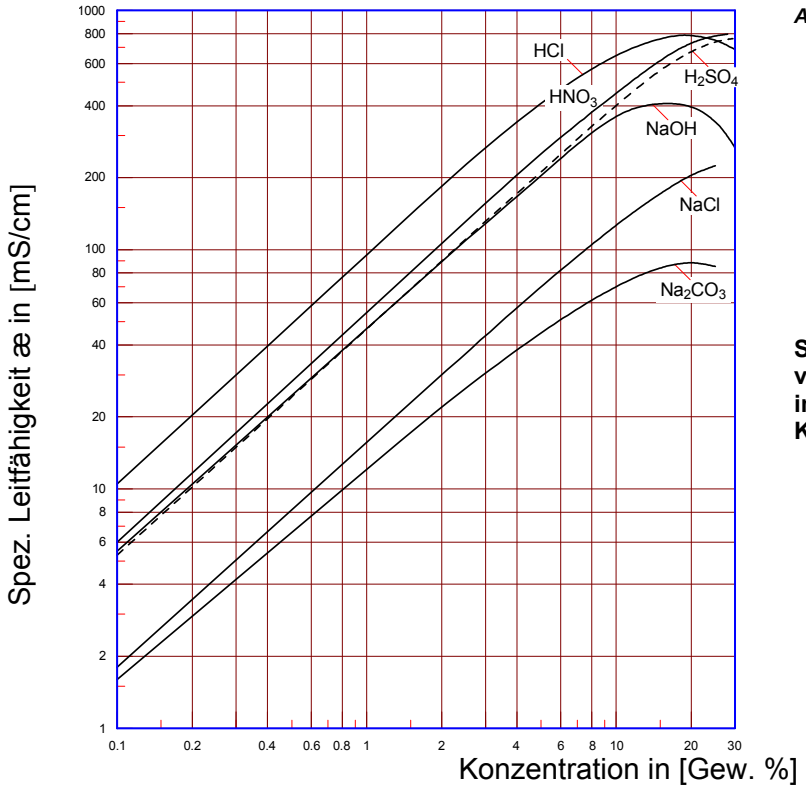


Abb. 12.1

Spez. Leitfähigkeit æ verschiedener Elektrolytlösungen in Abhängigkeit von der Konzentration bei 20 °C

12.2 Temperaturkoeffizienten

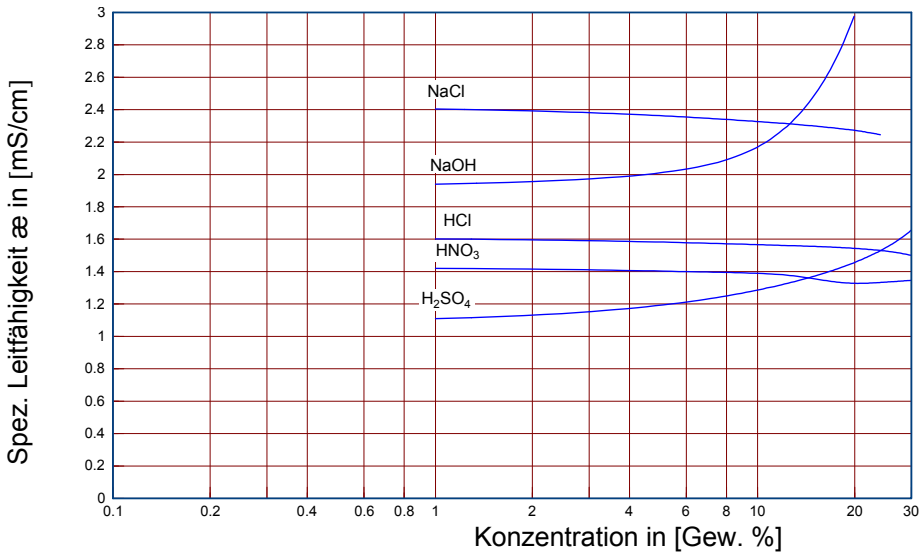


Abb. 12.2

Spez. Leitfähigkeit æ verschiedener Elektrolytlösungen in Abhängigkeit von der Konzentration bei 20 °C

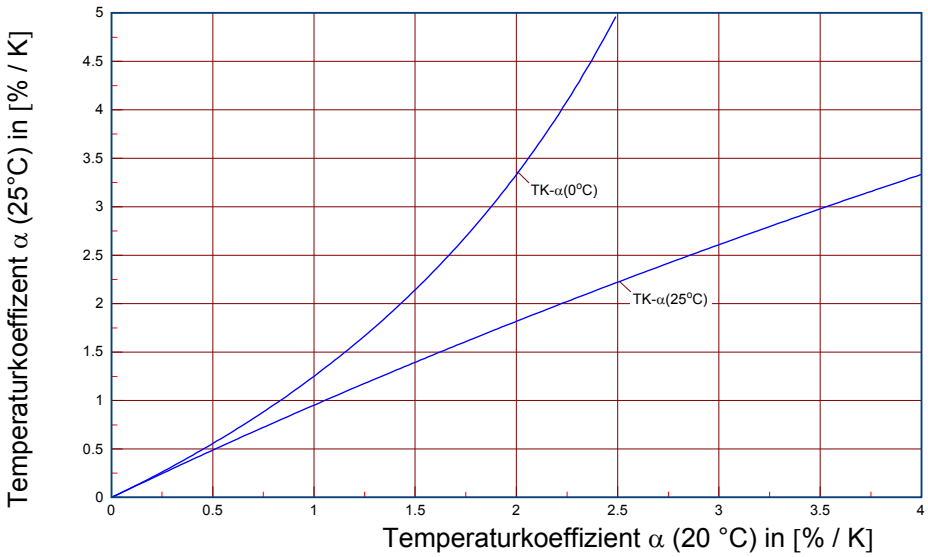


Abb. 12.3

Zusammenhang zwischen den Temperatur-Koeffizienten bei den Referenz-Temperaturen 0 °C und 25 °C bezogen auf 20 °C.

12.3 Zulässiger Betriebsdruck der Messzelle

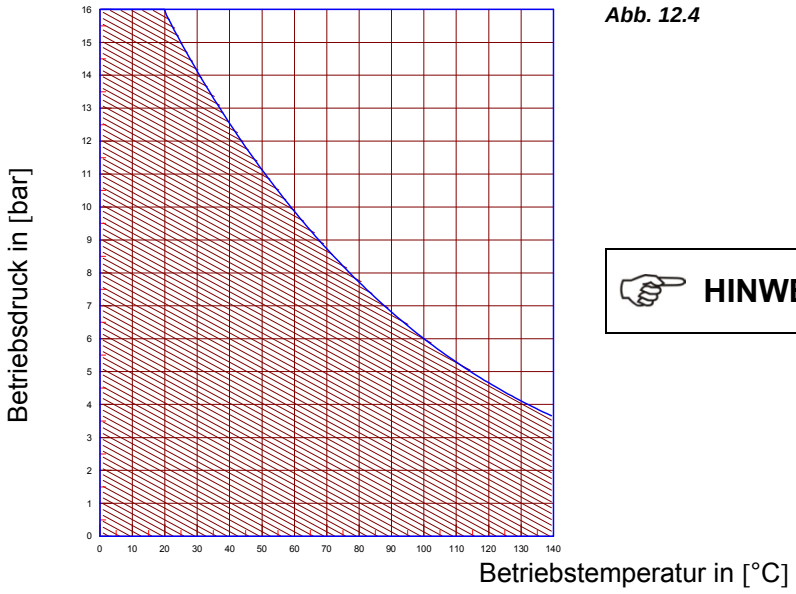


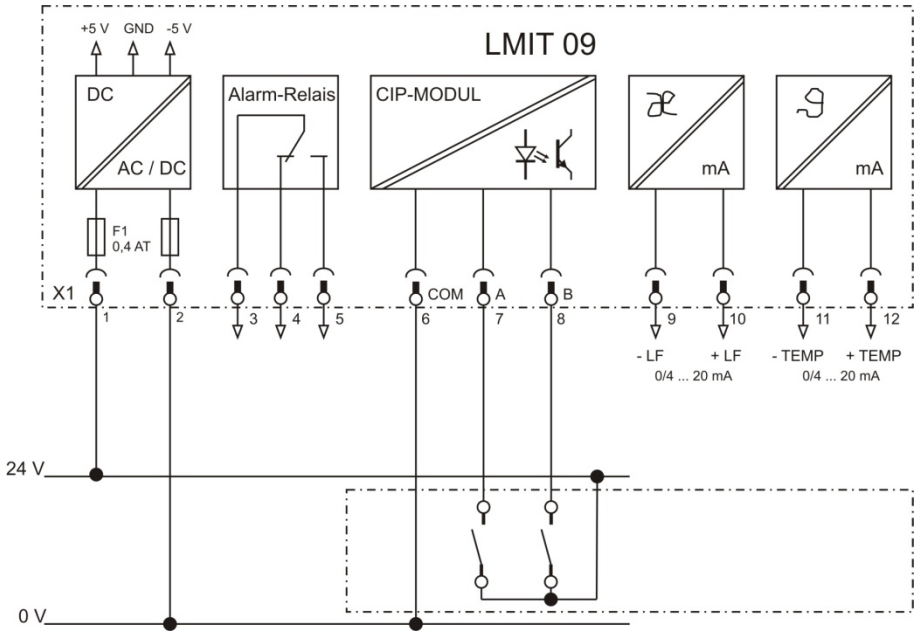
Abb. 12.4

HINWEIS **Im Grenzbereich um 140 °C ist nur kurzzeitiger Betrieb zulässig.**

12.4 Anschlussplan CIP

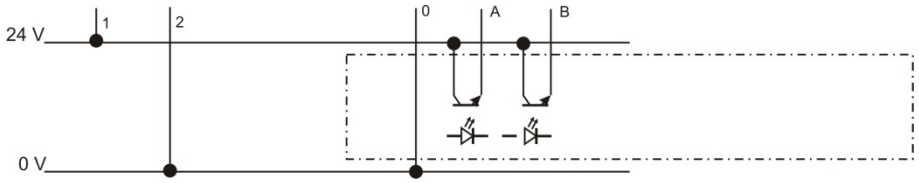
12.4.1 Beispiel für Signaleingang mit Relais

Abb. 12.5



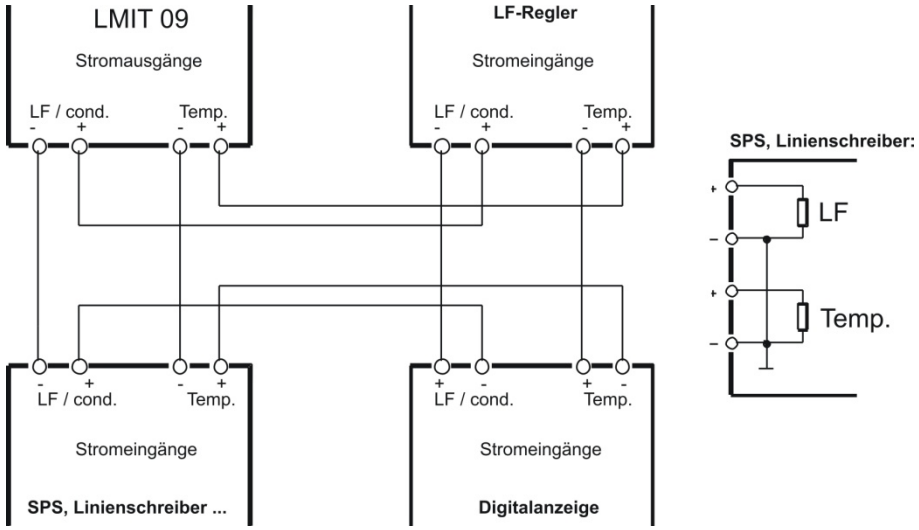
12.4.2 Beispiel für Signaleingang mit Optokoppler

Abb. 12.6



12.4.3 Anschlüsse im Verbund

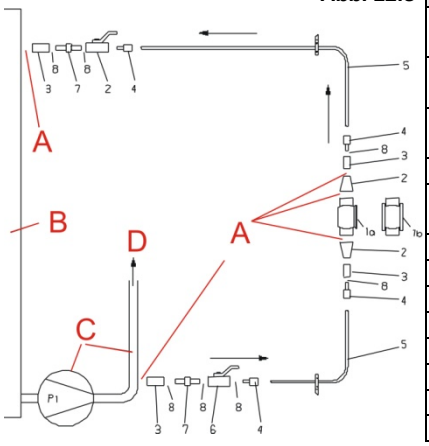
Abb. 12.7



HINWEIS	**Um Querströme zwischen Leitfähigkeits- und Temperatur-Stromausgang zu vermeiden, müssen speicherprogrammierbare Steuerungen, Schreiber oder dergleichen, deren Minuseingänge untereinander verbunden sind, an letzter Stelle der Stromschleife eingefügt werden!**
ACHTUNG	**Es dürfen in keinem Fall Strom-Schnittstellenkarten 4...20 mA zum Einsatz kommen, die eine Spannung zur Versorgung von Zweidraht-Transmittern ausgeben! (Gefahr der Zerstörung der Stromausgänge am LMIT 09).**

12.5 Messstellenaufbau im Bypass

Abb. 12.8



Pos.	Bezeichnung	Art. Nr.	EBS-Nr.
1a	1 x Durchflussgehäuse DN 40 (Spannringbefestigung)	415501223	10001735
1b	1 x Durchflussgehäuse DN 40 (Flanschbefestigung)	415501261	auf Anfrage
2	2 x Reduzierung d 42,6-26,9 mm konzentrisch, V2A nahtlos	415508884	auf Anfrage
3	4 x Anschweißmuffe G ½, V2A	415203424	auf Anfrage
4	4 x Schneidringverschraubung, G ½ für Rohr 12 x 1,5	415101885	auf Anfrage
5	4 x Rohr 12 x 1,5 mm V2A	415031164	auf Anfrage
6	2 x Kugelabsperrhahn G ½, V4A	415502024	10006957
7	2 x Doppelnippel, G ½, V2A	415203604	10001947
8	1 x Teflon-Dichtungsband (Rolle)	417100813	10000597
A	bei Montage schweißen		
B	Stapellösungsbehälter		
C	Förderpumpe und -leitung bauseitig		
D	Reinigungskreis		

Messfreigabe nur bei laufender Förderpumpe P1

Beschreibung	Art. Nr.	EBS-Nr.
Prozessregler Speziell entwickelter 2-Punkt-Regler für die Konzentrations-Konstanthaltung über Leitfähigkeitsmessung:		
PR 01- Regler 230 V AC	187101	10001436
PR 01- Regler 115 V AC	187102	auf Anfrage
PR 01- Regler 24 V AC	187103	auf Anfrage
Grenzwertmelder SPC 3 zur kontinuierlichen Überwachung von drei unabhängig voneinander einstellbaren Grenzwerten:		
SPC3, 230 V AC	187192	auf Anfrage
SPC3, 24 V DC	187191	auf Anfrage
SPC3, 24 V AC	187194	auf Anfrage
SPC3, 115 V AC	187193	auf Anfrage
Messwertanzeige PD 01 zur externen Messwertanzeige für Leitfähigkeit und Temperatur:		
PD 01, 230 V AC	187201	auf Anfrage
PD 01, 115 V AC	187202	auf Anfrage

13. Wartung

13.1 Wartungshinweise

VORSICHT **Wartungsarbeiten dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.**

Störungen am Gerät können eventuell mit Hilfe der Checkliste in Kapitel 9 beseitigt werden.

Das Messgerät ist gegen Störeinflüsse entsprechend den NAMUR-Empfehlungen NE21 geschützt.

13.2 Wartungsarbeiten

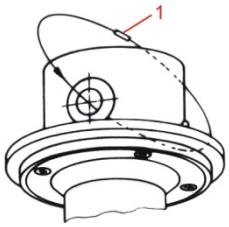
Die Wartungsarbeit am LMIT 09 besteht im Wesentlichen darin, in gewissen Abständen die Querbohrung der Messkalotte auf Ablagerungen zu überprüfen, und falls erforderlich zu reinigen.

Die elektrische Prüfung des LMIT 09 kann mit einem durch die Querbohrung der Messkalotte geführten Referenzwiderstand (Schleifenwiderstand) erfolgen. Dabei simuliert der vom Messbereich abhängig gewählte Schleifenwiderstand eine leitfähige Flüssigkeit.

Als Zubehör ist ein Leitfähigkeits-Simulator mit den in der untenstehenden Tabelle genannten Widerstandswerten erhältlich, Art. Nr. 289190 (EBS-Nr. 10001656).

Weicht der angezeigte Leitfähigkeitswert vom Sollwert (siehe Tabelle) ab, so ist eine Nachkalibrierung des LMIT 09 im Kalibriermodus möglich. (siehe Kapitel 7.8)

Abb. 13.1



Messbereich	Schleifenwiderstand (1)	LF-Anzeige bei Gefäßfaktor 1,00
0... 200 µS/cm	38,3 kΩ	200 µS/cm
0... 2 mS/cm	3,83 kΩ	2,00 mS/cm
0... 20 mS/cm	383 Ω	20,0 mS/cm
0... 200 mS/cm	38,3 Ω	200 mS/cm
0... 2 S/cm	3,83 Ω	2,00 S/cm

ACHTUNG **Damit sich die LF-Anzeige auf den Tabellenwert einstellt, muss entweder der TKα auf 0%/K eingestellt oder die SEL-Taste im Anzeigemodus gedrückt werden, um die unkompensierte Leitfähigkeit anzuzeigen.**

Ist der Gefäßfaktor ≠ 1 eingestellt, ergibt sich die LF-Anzeige zu:

Tabellenwert x Gefäßfaktor

Beispiel:

Simulierter Wert	x	Gefäßfaktor	= LF-Anzeige
2,00 mS/cm	x	1,02	= 2,04 mS/cm

HINWEIS

Hinweis zur Pharma-Ausführung:

Bei der Überprüfung der LF-Anzeige muss der eingestellte Gefäßfaktor (1,007) berücksichtigt werden.

Für die Überprüfung der LF-Anzeige im Messbereich 200 µS/cm empfehlen wir, diese in der Durchflussarmatur durchzuführen.

Hierzu muss die Messzelle für die "Nullpunktüberprüfung" ohne Schleifenwiderstand und für die "Messbereichsendwertüberprüfung" mit dem entsprechenden Schleifenwiderstand 38,3k Ω, Art. Nr. 289191 (EBS-Nr. 10092914) in die Durchflussarmatur eingebaut werden.

Bei einer Abweichung vom Sollwert ist eine Nachkalibrierung möglich.

14. EG-Konformitätserklärung

ECOLAB®	EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A) CE Dokument/Document/Document: KON030316	
Wir	We	Nous
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf		
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
LMIT 09, 1892ff Gültig ab / valid from / valable dès: 01.05.2010		
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)
	EN 60204-1 EN 61010-1	EN 61326-1 EN 61326-2-3
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive
2004/108/EG		
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne auterisée pour constituer le dossier technique:		Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf
D-83313 Siegsdorf , 12.05.2010		ECOLAB Engineering GmbH Rutz Kamml
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date		Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée

Anlage 1 zur AA04AEKO04 12 / 2009

CONTENTS

1. General information 67
1.1 EBS Article numbers 67
1.2 Transport damage 67
1.3 Extent of warranty 67
1.4 Contact address/manufacturer 67
2. Safety Information 68
2.1 Emphases 68
2.2 Numberings 68
3. Scope of Delivery 69
4. Installation Instructions 70
5. Layout / functional description 71
5.1 Layout 71
5.2 Description of Operation 71
5.2.1 Measuring principle 73
5.3 Examples of Use 73
5.3.1 Phase separation in CIP systems 73
5.3.2 Concentration monitoring 73
6. Connection 74
6.1 Mechanical connections 74
6.1.1 Transmitter with integrated transducer (compact version) 75
6.1.2 Transmitter with separate transducer (wall-mounted version) 75
6.2 Electrical connection 76
6.2.1 Terminal assignment plan, BASIC PCB 76
6.2.2 Connection of the supply voltage 76
6.2.3 Connection of the alarm relay 77
6.2.4 Connection to the CIP changeover 77
6.2.5 Connection of the current outputs for conductivity and temperature 77
6.2.6 Connection of the external transducer 77
6.2.7 Terminal assignment plan of the PROFIBUS-Modul DPV1 77
7. Operation - Displays 78
7.1 Display screens/key symbols 78
7.1.1 Display screen after switching on the supply voltage 78
7.1.2 Display screens in the operating mode 78
7.2 Key assignment/key symbols 79
7.3 Access block 79
7.3.1 Display screen with active access block 79
7.3.2 Display screen with deactivated access block 80
7.3.3 Cancelling the access block 80
7.3.4 Cancelling the access block; If you wish to change Basic Settings 81
7.3.5 Cancelling the access block; If you wish to make changes in the Parameters / Calibration menus 81
7.4 Operating diagram/menu levels 82
7.5 Main menu 82
7.5.1 Accessing the main menu 82
7.5.2 Display screens/main menu 83
7.6 Overview - Basic Settings 83
7.6.1 Basic Settings - Language 84
7.6.2 Basic Settings - Date/Time 84
7.6.3 Basic Settings - Access Code 85
7.6.4 Basic Settings - Current Output Cond. 85
7.6.5 Basic Settings - Current Output Temp. 86
7.6.6 Basic Settings - CIP Functions 87
7.6.7 Basic Settings - Alarm Relay 87
7.6.8 Basic Settings - Reference Temperature 88
7.6.9 Basic Settings - Temperature Unit 88
7.6.10 Basic Settings - Unit Number 89
7.7 Menu Overview: Parameters 89
7.7.1 Parameters - Temperature 89
7.7.2 Parameters - Set Product Table 90
7.7.3 Parameters - Set of Parameters 95

7.8 Menu overview: Calibration 99
7.8.1 Selection: Calibration Menu 99
7.8.2 Adjustments in the menu: Calibration - Armature Factor 100
7.8.3 Adjustments in the menu: Calibration - TC-Calculation 100
7.8.4 Calibration - Zero Point Correction 101
7.8.5 Calibration - Cal with Resistor 101
7.9 Menu overview: Service 102
7.9.1 Selection: Service menu 102
7.9.2 Service - Manual Functions 103
7.9.3 Service - Factory Defaults 103
7.9.4 Service - Calibration Log 107
7.9.5 Service - Alarm Log 107
7.9.6 Service - USB Functions 108
7.9.7 Service - System Info 112
7.10 Menue: PROFIBUS 112
7.11 Factory Settings 113
8. Start-up 114
8.1 Switching on the LMIT 09 114
8.2 Checking the conductivity calibration on the LMIT 09 114
9. Troubleshooting 116
10. Technical Data 117
10.1 Variables and units used 119
11. Spare parts/accessories 120
11.1 Spare parts 120
11.2 Accessories 120
12. Diagrams 121
12.1 Specific conductivity 121
12.2 Temperature coefficients 121
12.3 Permissible operating pressure of the measuring cell 122
12.4 CIP connection diagram 123
12.4.1 Example for signal input with relay 123
12.4.2 Example for signal input with opto-coupler 123
12.4.3 Interconnected connections 123
12.5 Layout of the measuring point in bypass 124
13. Maintenance 125
13.1 Maintenance Information 125
13.2 Maintenance Tasks 125
14. EC Declaration of Conformity 126

1. General information

This technical manual contains all of the information required for the installation, commissioning, maintenance, and repair of the transmitter LMIT 09.

NOTE	**The German sections of this manual constitute the ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS and take legal precedence. All other languages are translations of the ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS.**

IMPORTANT	**Please read this manual carefully and keep it as reference. If you have questions, please contact us as outlined in chapter 1.4 Contact Address / Manufacturer.**

Safety warnings and key information which is specially highlighted must be observed in all cases!

1.1 EBS Article numbers

Within this manual article numbers, and EBS numbers are represented. EBS numbers are ECOLAB internal article numbers and used only “concern internal”.

1.2 Transport damage

CAUTION	**If the LMIT 09 is found to have been damaged when it is unpacked, it should not be installed!**
WARNING	

1.3 Extent of warranty

The manufacturer only guarantees the operational safety, reliability and performance of the measurement device under the following conditions:

- Assembly, connection, adjustment, maintenance and repairs must be carried out by qualified and authorised specialists with the aid of these operating instructions.
- The measurement device is used in accordance with the information provided in these operating instructions.
- Only **genuine replacement parts** are used for repairs.

In all other aspects, the general terms of warranty and performance conditions of ECOLAB-Engineering GmbH shall apply.

1.4 Contact address/manufacturer

ECOLAB-Engineering GmbH

Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf

Tel.: (+49) 86 62 / 61 0
Fax: (+49) 86 62 / 61 2 35

E-mail: engineering-mailbox@ecolab.com

2. Safety Information

The LMIT 09 conductivity and temperature transmitter must only be operated with a 24 V DC or AC voltage. Repair work must only be carried out when the unit is switched off and depressurised.

This measuring device has been constructed and tested in accordance with EN 61010-1 (part 1), and was in a technically perfect and safe condition when it left the factory.

To guarantee safe operation at all times, the user must observe the information and warnings provided in these operating instructions.

If you believe that the unit can no longer be operated safely, you must take it out of operation and secure it so that it cannot be used inadvertently.

This applies:

- if the unit shown visible signs of damage;
- if the unit not longer appears to be fully functional;

and

- after prolonged periods of storage under unfavourable conditions.

	CAUTION	**All work on live components must be performed by authorised, trained specialists in accordance with local regulations.**

2.1 Emphases

The emphases have the following meanings:

	CAUTION	**This is used to warn the reader in cases where ignoring or failing to carefully follow operating instructions, work instructions, defined working procedures and similar can lead to injuries or accidents.**
	CAUTION	**This is used to warn the reader in cases where ignoring or failing to carefully follow operating instructions, work instructions, defined working procedures and similar can lead to the unit being damaged.**
	IMPORTANT	**This is used to warn the reader that particular care must be taken when handling the equipment.**
	NOTE	**This is used to draw the reader's attention to an aspect of particular importance.**

2.2 Numberings

🛠 Numberings marked with this sign (🛠) describe an activity which must only be performed by the installer / user.

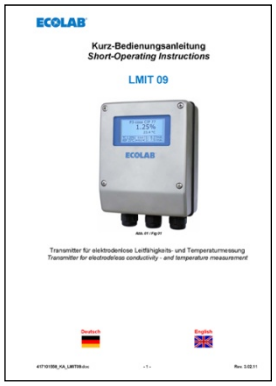
3. Scope of Delivery

The scope of delivery consists of:

Fig. 3.1

- **Transmitter for electrodeless conductivity and temperature measurement LMIT 09**

Fig. 3.2



- **LMIT 09 Short-Operating Instructions**
  Art. no. 417101558
  EBS no. on request

Fig. 3.3

- **LMIT 09 Operating Instructions** (full version)
  on CD-ROM as described under fig. 3.4
  Article no. 417101557
  EBS no. on request

Fig. 3.4

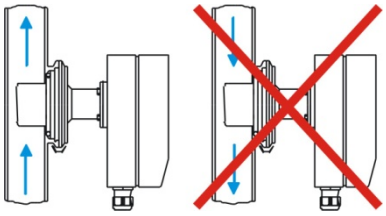
- **Documentation CD**
  LMIT 09 OEM-CD
  Article no. 417101559
  EBS no. on request

4. Installation Instructions

⚠	**CAUTION**	**All work on the piping system and tank must only be performed by authorised, trained specialists in accordance with local regulations.**

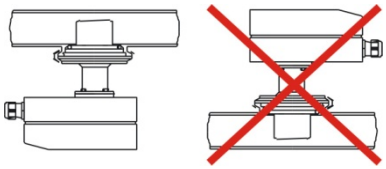
If possible, the flow fitting should be installed in vertically running pipe sections (see fig. 4.1) in order to prevent trapped air from distorting readings.

Fig. 4.1



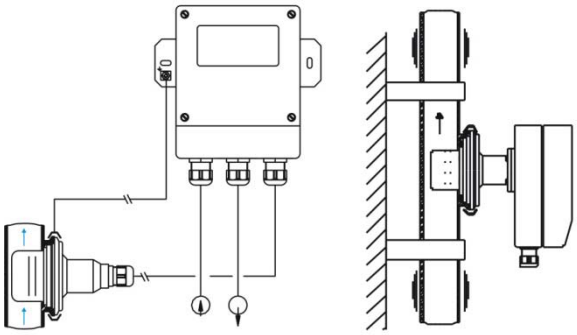
The flow must travel from the bottom up.
Here, the housing of the LMIT 09 should ideally be rotated so that the electrical connections point downwards.

Fig. 4.2



If the transmitter is installed in horizontal pipes, the installation must be performed from below.

Fig. 4.3



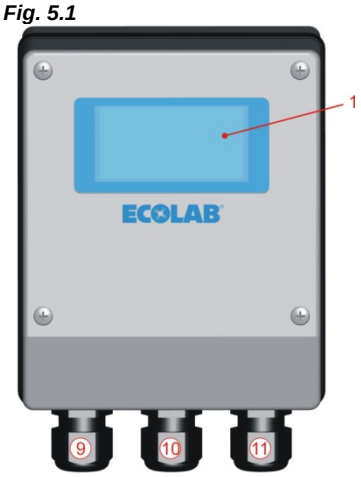
☞	**NOTE**	**In the event of very high ambient temperatures due to a heat build-up (> 50 °C) and extreme pipe vibrations (> 150 Hz, 20 m/s^2) we recommend using the wall-mounted version of the LMIT 09 with a separate transducer.** **When using the compact version, the pipe must be attached both before and after the LMIT 09 (see fig. 4.3).** **The measuring bore in the measuring calotte must always be aligned parallel to the axis of the pipe, i.e. in the flow direction of the medium. Deviations in terms of this alignment can lead to distorted readings (see fig. 4.3).**

5. Layout / functional description

5.1 Layout

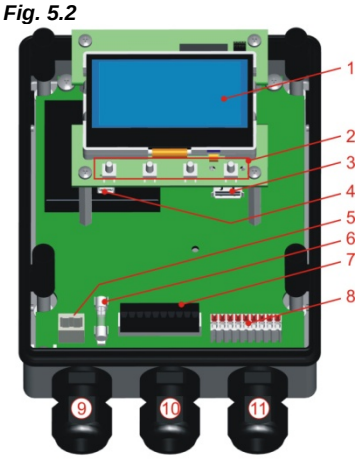
Unit closed
(operation)

Fig. 5.1



Unit open
(start-up and configuration)

Fig. 5.2



Pos	Description
1	Graphics display
2	Operating keys (see also chapter 7)
3	USB connection, (type A)
4	USB connection (type mini-B)
5	Connecting terminal: Supply voltage (24 V AC/DC)
6	Fuse F1 (T 0.4 A)
7	Connecting terminal: Alarm output, CIP selection, conductivity/concentration and temperature current output (0/4…20 mA)
8	Connecting terminal: Sensor output, PT 100 and sensor input (internal and external)
9	Screwed cable connections with sealing inserts
10	
11	

5.2 Description of Operation

The LMIT 09 conductivity/temperature transmitter has all the necessary functions for monitoring and controlling the concentration of conductive media.

- Measurement signal outputs for conductivity/concentration and temperature 0(4)…20 mA (electrically isolated)
- Measuring ranges: 5 conductivity measuring ranges: 0...200 µS/cm to 0...2 S/cm
- 3 concentration measuring ranges: (0...5% by weight) for standard cleaning products (NaOH, HNO_3, H_2SO_4)
- More than 70 concentration measuring ranges (0...5% by weight) for ECOLAB products (e.g. P3 horolith)
- Four own definable product tables, with 4-10 sampling points, Tca and reference temperature
- Automatic measuring range switchover between: 200µS/cm*, 2 mS/cm, 20 mS/cm, 200 mS/cm, 2 S/cm;
- Temperature measurement with Pt 100: between -20 and 150 °C (extremely short response time)
- USB interface for configuration/parameter setting and for documenting the configuration values
- Illuminated graphics display for showing the conductivity/concentration and temperature as well as all important settings and operating statuses
- Menu-controlled operation (multi-lingual plain text dialog operation: German, English)
- Measuring cell, resistant to pressure (16 bar/20 °C), chemicals and temperature (140 °C temporarily) from PEEK.
- Universal supply voltage: 24 V AC/DC
- Compact design (transmitter with integrated transducer)
  - clamping ring attachment, article no. 189201, (EBS no. 10007799), flange connection, article no. 189204, (EBS no. 10010237).
- Wall-mounted version (transmitter with separate transducer, cable length 5 m)
  - clamping ring attachment, article no. 189202, (EBS Nr. 10007800) flange connection, article no. 189205, (EBS Nr. 10010238).

* Only in conjunction with the measuring range assignment 200 µS/cm ≙ 0/4…20 mA

In addition, the LMIT 09 conductivity/temperature transmitter also already has all the necessary functions for separating the phases of conductive media (“CIP Function”). These can be activated and deactivated in the configuration menu of the LMIT 09.

- 4 externally selectable CIP configurations with:
  - Conductivity or concentration measuring range (with product indication)
  - TCα value (for conductivity measurements only)
  - Flexible current output assignment
- PROFIBUS DPV1 version:
  The conductivity / temperature transmitter LMIT 09 can be integrated into a field bus system that works with the PROFIBUS DPV1 protocol. For connecting the bus system, the LMIT 09 is equipped with screw terminals.

  The LMIT 09 "PROFIBUS-DPV1" version possesses all functions necessary for phase separation as well as concentration monitoring and make-up of conductive products.

The PROFIBUS DPV1 version includes all features oft BASIS & CIP version and also:

- Configuration and parameterization without direct interference at the transmitter
- Data transmission of conductivity/concentration and temperature
- Transmission of status and fault messages
- Selection of the CIP areas
- Max. 32 transmitters (127 devices including repeater) on one bus circuit
- PROFIBUS connection without additional equipment and installation costs
- Compact design (transmitter with integrated transducer)
  - art. no. 189206 (EBS no. on request) clamping ring fixation
- wall-mounted version (transmitter with separate measurement value transducer, 5 m cable length)
  - art. no. 189207 (EBS no. on request) clamping ring fixation

☞	**NOTE**	**Available for functional expansion, the PROFIBUS module is pluggable and operates with software version V 1.1 (and following). This module can be retrofitted any time.** **More Informations for the PROFIBUS DPV1 you can find at the operating instruction, art. no. 417101561, EBS. no. on request.**

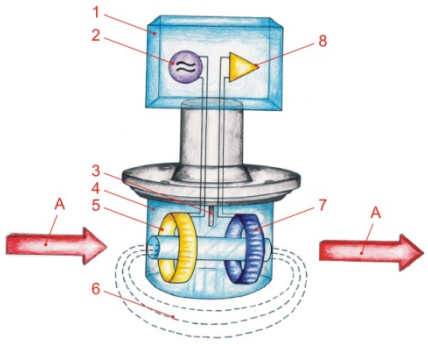
5.2.1 Measuring principle

The conductivity transmitter LMIT 09 operates according to the electrodeless, inductive measuring principle.

Here, a toroidal core coil which is connected as a voltage transformer induces an alternating current in a conductor loop which is formed by the fluid which is to be measured; this induced alternating current is directly proportional to the electric conductivity.

A second toroidal core coil which lies in the conductor loop and is connected as a precision current transformer delivers a fraction of this alternating current as an input signal to a subsequent measuring amplifier.

Fig. 5.3



Item	Description
1	Transmitter housing
2	Oscillator
3	Temperature sensor PT 100
4	Probe body
5	Transmitter coil
6	Induced current
7	Receiver coil
8	Amplifier
A	Flow

The microprocessor in the LMIT 09 uses the product tables saved in the data memory to convert the measured conductivity values to concentration in % by weight.

A temperature sensor continuously measures the temperature of the medium being measured. The measured values are used for compensation of the temperature-dependent change in conductivity of the medium being measured (i.e. the fluid).

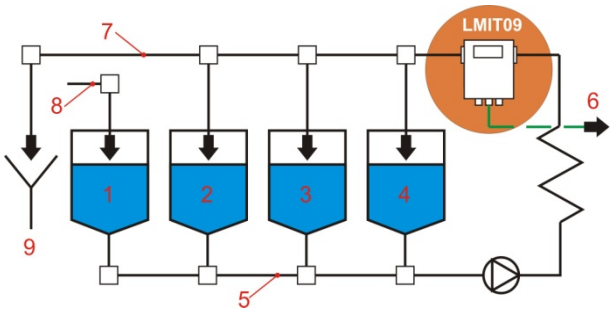
All parts of the circuit are cylically monitored by the microprocessor in order to ensure the highest possible degree of reliability.

The components which are used have been tested under the most extreme operating conditions. Interfering factors are eliminated by strict filtering of all inputs and outputs.

5.3 Examples of Use

5.3.1 Phase separation in CIP systems

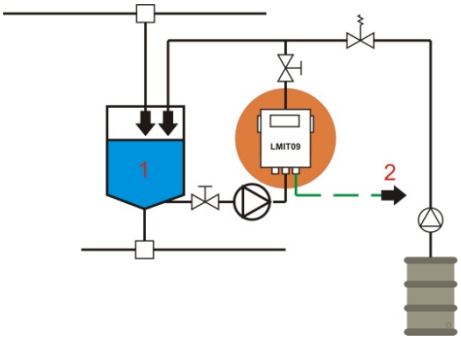
Fig. 5.4



Item	Description
1	Post-rinse
2	Acid
3	Lye
4	Pre-rinse
5	CIP supply
6	PLC controller
7	CIP return
8	Fresh water
9	Drainage

5.3.2 Concentration monitoring

Fig. 5.5



Item	Description
1	Cleaning solution
2	PLC or controller

6. Connection

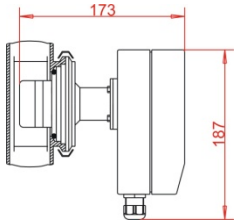
6.1 Mechanical connections

CAUTION

All mechanical installation work must only be performed by authorised, trained specialists in accordance with local regulations.

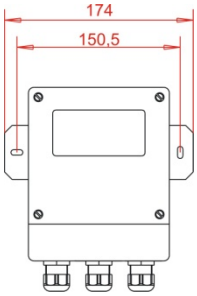
All connection elements must be checked and, if necessary, retightened (it is possible for them to become loose due to major fluctuations in the ambient temperature or as a result of vibrations).

Fig. 6.1



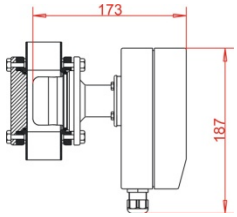
Compact version, pipe installation
Clamping ring attachment

Fig. 6.2



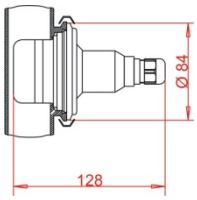
Wall-mounted unit

Fig. 6.3



Compact version, pipe installation
Flange connection

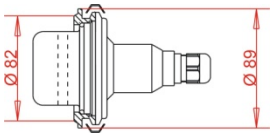
Fig. 6.4



Type: Flow fitting (DIN 11850)

Material: 1.4404, EPDM seal

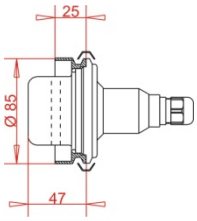
Fig. 6.5



Type: Weld-on-ring for tank wall mounting

Material: 1.4404, EPDM seal

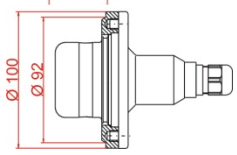
Fig. 6.6



Type: Weld-on-ring for pipe mounting

Material: 1.4404, EPDM seal

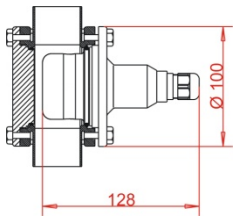
Fig. 6.7



Type: Weld-on-flange for tank wall mounting

Material: 1.4404, EPDM seal

Fig. 6.8



Type: Flow fitting

Material: 1.4404, EPDM seal

6.1.1 Transmitter with integrated transducer (compact version)

CAUTION	**The measuring bore in the measuring calotte must always be aligned parallel to the axis of the pipe, i.e. in the flow direction of the medium. Deviations can lead to distorted readings (eddy formation). The installation position can be checked using the marking notches on the measuring calotte.**

6.1.1.1 Installing the clamping ring version

Insert the transmitter with integrated transducer into the flow fitting or welded-on ring and tighten using the clamping rings.

6.1.1.2 Installing the flange version

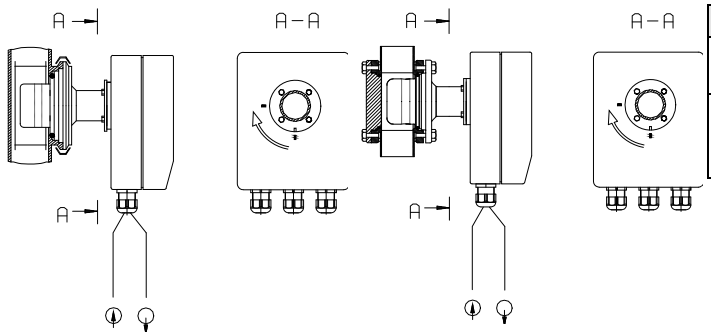
Insert the transmitter with integrated transducer into the flow fitting or welded-on flange in the case of tank wall installation and secure with 4 screws.

6.1.1.3 Rotating the transmitter housing by 90°

To optimally adapt the measuring calotte's measuring bore to the flow direction, the transmitter housing can be rotated by 90° in relation to the measuring cell.

- Remove the four hexagonal screws (SW7) from the bottom of housing.
- Rotate the transmitter housing clockwise up to the stop.
- Replace the hexagonal screws and tighten.

Fig. 6.9



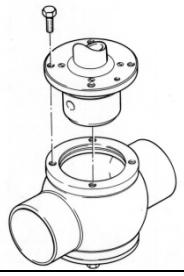
Item	Description
1	Supply voltage 24 V AC/DC
2	Current outputs 0(4)…20 mA conductivity + temperature

6.1.2 Transmitter with separate transducer (wall-mounted version)

The transmitter can be wall-mounted. It is attached by two screws.

CAUTION	**The measuring bore in the measuring calotte must always be aligned parallel to the axis of the pipe, i.e. in the flow direction of the medium. Deviations can lead to distorted readings (eddy formation). The installation position can be checked using the marking notches on the measuring calotte. For practical purposes, the distance between the transducer and the transmitter should not be chosen to exceed 4.5 m.**

Fig. 6.10



<u>For the flange version:</u>

- **To remove the transducer, unscrew and remove the 4 fastening screws.**
- **Screw two of the screws into the two additional, offset holes with internal threads at the flange connection.**

The transducer can then be easily removed from the flow fitting.

Failure to follow the correct removal procedure for the transducer may result in damage to the unit.

NOTE	**The transmitter is calibrated at the factory using the associated measuring cell.** **If the measuring cell is replaced then a re-calibration needs to be performed, see operating instructions, article no. 417101557 (EBS no on request), on the documentation CD included with the delivery.**

6.1.2.1 Installing the clamping ring version

- Insert the transducer into the flow fitting or welded-on ring and tighten using the clamping rings.
- Establish the equipotential bonding between the wall-mounted transmitter housing (stud bolt M4) and the piping system (e.g. clamping ring screw on the transducer).

6.1.2.2 Installing the flange version

- Insert the transmitter with integrated transducer into the flow fitting or welded-on flange in the case of tank wall installation and secure with 4 screws.
- Establish the equipotential bonding between the wall-mounted transmitter housing (stud bolt M4) and the piping system (e.g. flange screw on the transducer).

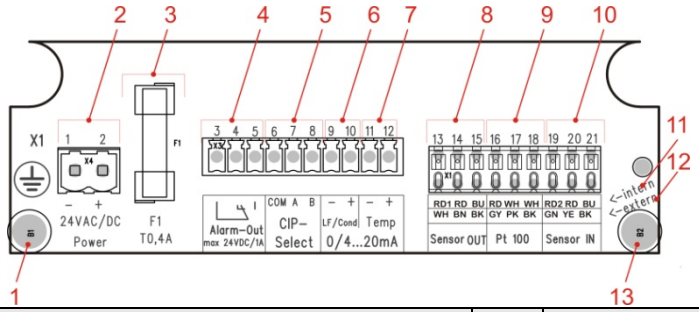
6.2 Electrical connection

CAUTION	**To ensure compliance with protection class IP 67, various sealing inserts for cables with diameters ranging from 4 to 10 mm are included with the delivery package. Unused screwed cable connections must be sealed using dummy inserts.**

CAUTION	**Electrical installation work must only be performed by authorised electricians in accordance with local regulations. Before any work takes place on electrical parts, the system must be disconnected from the mains, steps must be taken to ensure that the power is off and no live voltages remain present in the system, and the system must be secured so that it cannot be switched back on again. In the process, refer to the accident prevention regulations of government safety organisations (e.g. BGV A2) and/or valid local legislation. Safety isolating switches must be provided on site.**

6.2.1 Terminal assignment plan, BASIC PCB

Fig. 6.11



Item	Description	Item	Description
1	PE connection to B1	8	Transmitter coil
2	Supply voltage 24 V AC/DC	9	PT 100
3	Microfuse F1 T0.4 A	10	Receiver coil
4	Alarm relay, potential-free changeover contact	11	Colour of the integrated measuring cell
5	CIP control signals 24 V AC/DC	12	Colour of the external measuring cell
6	0/4…20 mA conductivity	13	Equipotential bonding for external measuring cell at B2
7	0/4…20 mA temperature		

6.2.2 Connection of the supply voltage

According to EN 60204-1, section 8, in addition to the connections X1/1, 2 for the supply voltage the LMIT 09 also has a connection for a protective earth conductor.

For the wall-mounted transmitter version, the equipotential bonding connection on the attachment flange can also be used to connect the protective earth conductor.

6.2.3 Connection of the alarm relay

The LMIT 09 has an alarm relay with a potential-free changeover contact.

Terminal assignment: Terminal X1, pins: 3, 4, 5

	NOTE	**The alarm relay is only being activated or deactivated in connection with a fault message on the display (see chapter 9).**

6.2.4 Connection to the CIP changeover

By connecting an external 24 V AC/DC signal, four CIP ranges can be selected (only if the CIP function is configured in the basic settings).
Terminal assignment: Terminal X1, pins: 6, 7, 8

CIP range	Input "A"	Input "B"
CIP 1	0 V	0 V
CIP 2	24 V AC/DC	0 V
CIP 3	0 V	24 V AC/DC
CIP 4	24 V AC/DC	24 V AC/DC

6.2.5 Connection of the current outputs for conductivity and temperature

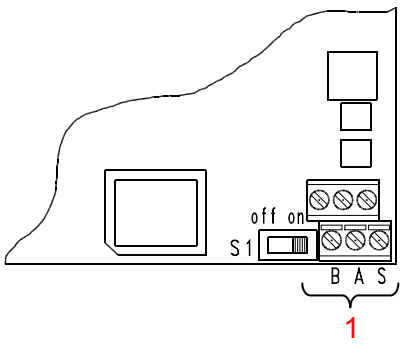
To avoid current signal interference, use of a shielded line (e.g. LiYCY) is recommended. This should be connected to the PLC at the PE connection. The shielding must not be connected in the In the transmitter LMIT 09.
Terminal assignment: Terminal X1, pins: 9, 10, 11, 12

6.2.6 Connection of the external transducer

- Introduce the measuring line through the right cable inlet (3) on the LMIT 09.
- Connect to the terminal X1, pins 13 to 21, according to the core wire colours (see chapter 6.2.1, fig. 6.12).
- Tighten the screwed cable connection.
- Connect the equipotential bonding.

6.2.7 Terminal assignment plan of the PROFIBUS-Modul DPV1

Fig. 6.12



Pos.	Description
1	PROFIBUS Connection

The PROFIBUS connection for the LMIT 09 is diverted from a T-piece of the PROFIBUS cable.

The maximum length of the branch line is 1 m.

	CAUTION	**In LMIT 09, the shielding of the bus connection cable must be done insulatedly. If the bus connection cable is continued in the LMIT 09, the bridging of the shielding must also be carried out insulatedly.**

With the S1 switch, a bus terminating resistance of 120 Ω can be connected.

This is necessary if the LMIT 09 is implemented in the RS485 BUS circuit as the final device.

7. Operation - Displays

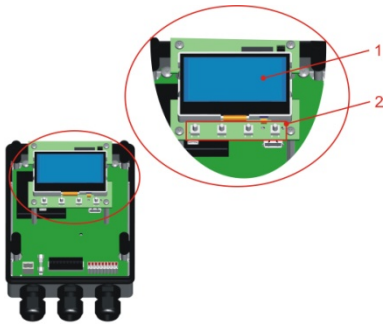


Fig. 7.1

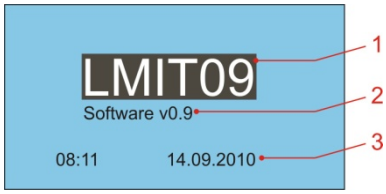
Item	Description
1	Graphics display
2	Operating keys

The operating keys (item 2) are located below the housing cover and are not labelled as their assignment is shown on the graphics display (item 1) and can change depending on the menu level.

7.1 Display screens/key symbols

7.1.1 Display screen after switching on the supply voltage

Fig. 7.2



On connection of the supply voltage, the start screen is briefly displayed indicating the unit type (item 1), software version (item 2) and time/date (item 3). The screen then changes to the operating mode (see chapter 7.1.2, fig. 7.3).

7.1.2 Display screens in the operating mode

7.1.2.1 Mode: Conductivity

Fig. 7.3 **Setting: Temperature °C**

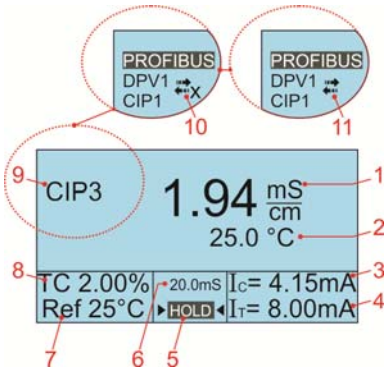
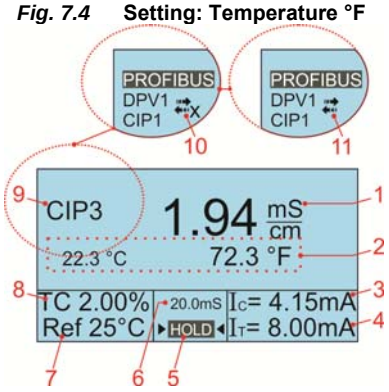


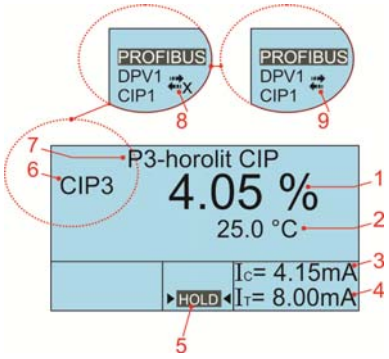
Fig. 7.4 **Setting: Temperature °F**



Item	Description
1	Conductivity reading
2	Temperature display The display screen with °C selected as the unit of temperature is shown in fig. 7.3. The display screen with °F selected as the unit of temperature is shown in fig. 7.4. The value shown on the right is changed to °F, whereby the converted temperature in °C is shown on the left (see chapter 7.6.9).
3	Conductivity output current
4	Temperature output current
5	Only visible if the left-hand function key is pressed (refer to section 7.5.1 for instructions on accessing the main menu).
6	Only visible if the right-hand function key is pressed. Display of the uncompensated conductivity (current output is also changed). CAUTION: Only if TC ≠ 0.00%
7	Reference temperature
8	Temperature coefficient
9	Active CIP range - only displayed if the CIP function has been configured.
10	additional indication (top left) if a plugged-in PROFIBUS module is recognized (**without** data exchange with the master)
11	additional indication **with** data exchange with the master (the X beside the lower arrow disappears and both arrows flash)

7.1.2.2 Mode: Concentration

Fig. 7.5



Item	Description
1	Concentration of the product in % by weight
2	Temperature reading
3	Conductivity output current
4	Temperature output current
5	Only visible if the left-hand function key is pressed (refer to section 7.5.1 for instructions on accessing the main menu).
6	Product name of the selected product
7	Active CIP range - only displayed if the CIP function has been configured.
8	additional indication (left) if a plugged-in PROFIBUS module is recognized (**without** data exchange with the master)
9	Indication **with** data exchange with the master (the X beside the lower arrow disappears and both arrows flash)

7.2 Key assignment/key symbols

Key		Meaning	Description
Fig. 7.6	ESC	Escape	The ESC key is used to interrupt a process. Adjusted values are not saved, and the system exits the current menu level.
Fig. 7.7	OK	OK	The OK key is used to confirm and accept an adjusted value, and the system exits the menu to the next higher level.
Fig. 7.8	+	Plus	The arrow + key increases a value.
Fig. 7.9	-	Minus	The arrow - key reduces a value.
Fig. 7.10	↑	Up arrow	The 'Up arrow' key moves the selection upwards.
Fig. 7.11	↓	Down arrow	The 'Down arrow' key moves the selection downwards.
Fig. 7.12	←	Right arrow	The 'Left arrow' key moves the selection to the left.
Fig. 7.13	→	Left arrow	The 'Right arrow' key moves the selection to the right.
Fig. 7.14	↵	Enter	The ENTER key is used to select a value for changing.

NOTE **In order to simplify the description of operation, the keys which are used are shown with a Green background.**

7.3 Access block

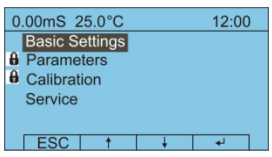
In order to protect the LMIT09 against unauthorised access and accidental changes, it is possible to set up an access block.

For reasons of simplicity, all of the menus are described in full in these instructions; here, the "CLOSED padlock symbol" is used to show that a corresponding menu item is not available if the access block is activated. Once the access code has been successfully entered the display will show the "OPEN padlock symbol".

Setting up the access block: See chapter 7.6.3.

7.3.1 Display screen with active access block

Fig. 7.15

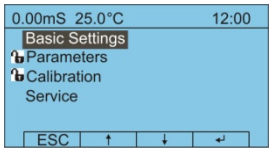


If the access block is set up, then - when the main menu is called up (see chapter 7.5.1) - the "CLOSED padlock symbol" is shown next to areas which are blocked.

These areas cannot be accessed until the block has been cancelled (see chapter 7.3.3).

7.3.2 Display screen with deactivated access block

Fig. 7.16



If the access block has been cancelled as described in section 7.3.3, the areas which were previously blocked and shown with a “CLOSED padlock symbol” are then shown with an “OPEN padlock symbol” instead.

In order to completely cancel the block, successfully enter the access code and proceed as described in section 7.6.3 to cancel the block. From this point on, neither of the padlock symbols is displayed anymore.

7.3.3 Cancelling the access block

Fig. 7.17

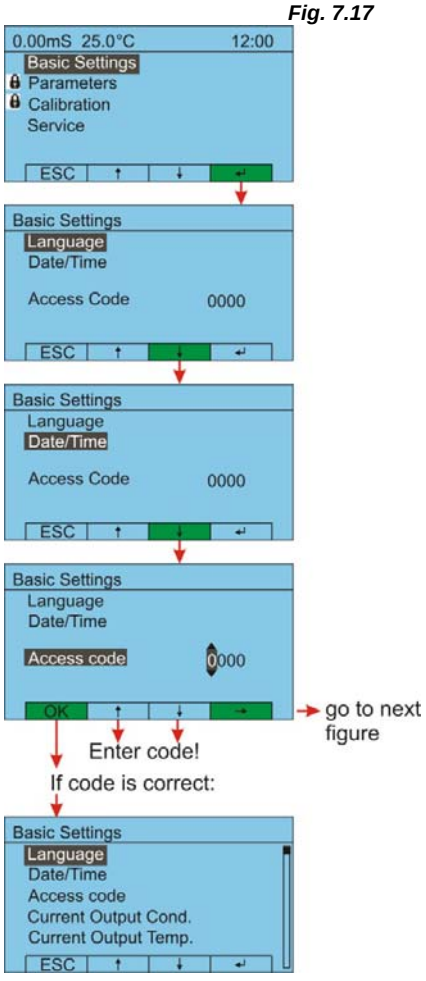
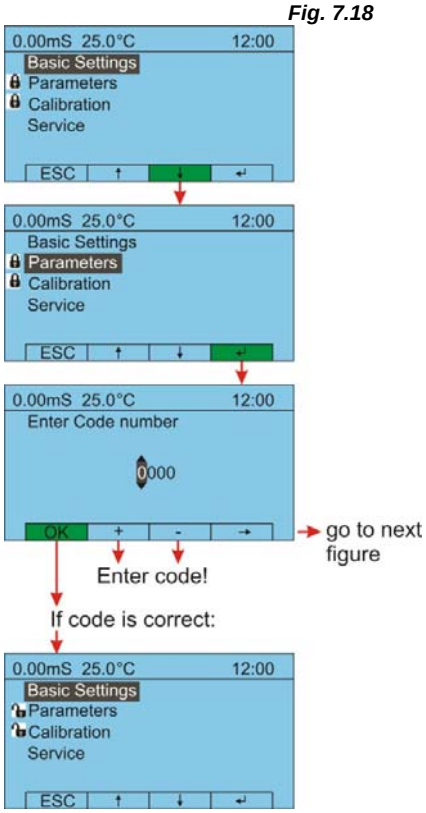


Fig. 7.18



If the access block has been set up as described in section 7.3.1, it needs to be cancelled in order to enable access to all of the menu items.

To access the main menu, call it up as described in section 7.5.1.

Depending on the particular scenario, there are two different ways to cancel the access block (see chapter 7.3.4 and 7.3.5).

7.3.4 Cancelling the access block; If you wish to change Basic Settings

After accessing the main menu as described in section 7.5.1, press the 'Enter' key ↵ (see also section 7.3.3, fig. 7.17), to enter the Basic Settings submenu.

Here, you can access the Access Code menu item by pressing the 'down arrow' ↓ twice. Then use the 'up arrow' ↑ or 'down arrow' ↓ to adjust the first digit and press the 'right arrow' → to go to the next digit. Repeat this process until you have reached the last digit. Once you have entered the complete code, press OK to confirm your entry. If it is correct, you will then see the complete Basic Settings menu.

☞	**NOTE**	**After the correct code has been entered, the access block is deactivated for 15 minutes of operation 🔓 and the system allows the user to go to the requested level.**

7.3.5 Cancelling the access block; If you wish to make changes in the Parameters / Calibration menus

Use the 'down arrow' ↓ to select the area in which you would like to make the changes (Parameters or Calibration) (see also section 7.3.3, fig. 7.18 Example: Parameters). After selecting Parameters or Calibration, press the 'Enter' key ↵ to confirm - the system will then automatically ask you to enter the access code.

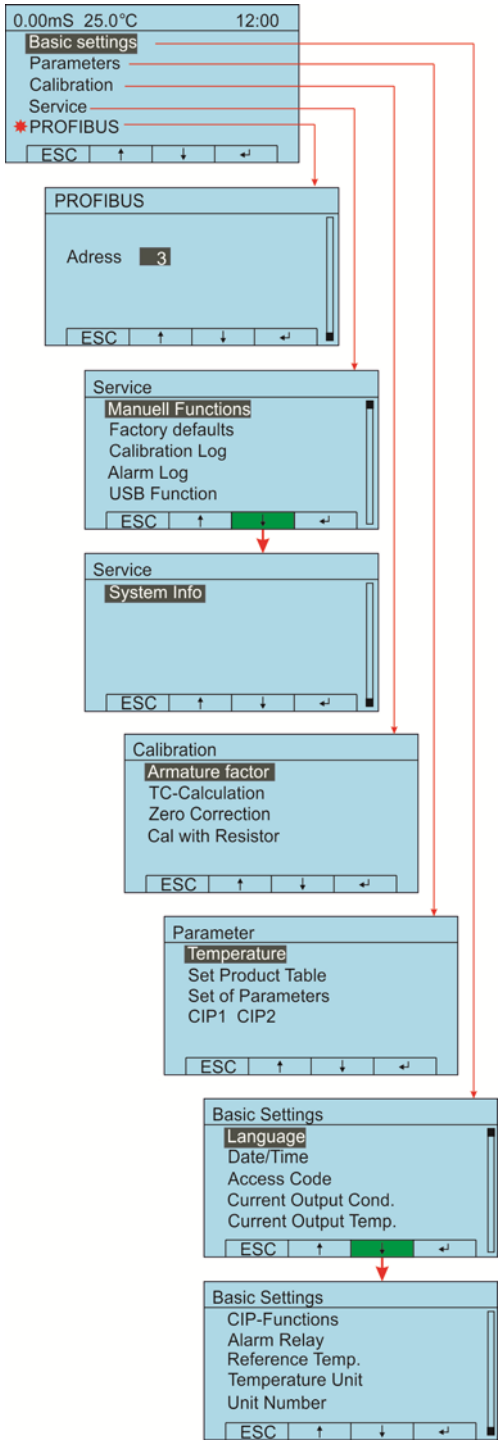
Then use the + or - key to adjust the first digit and press the 'right arrow' → to go to the next digit. Repeat this process until you have reached the last digit. Once you have entered the complete code, press OK to confirm your entry. If this is correct, the display will go back to the main menu and you will see an open padlock symbol next to the menu options which were previously blocked (see also section 7.3.2).

☞	**NOTE**	**After the correct code has been entered, the access block is deactivated for 15 minutes of operation 🔓 and the system allows the user to go to the requested level.**

7.4 Operating diagram/menu levels

☞	**NOTE**	**The displays shown in the following pictures are examples only. The values actually displayed result from the measuring task. Parts of the menu which are marked with a red asterisk (✱) require additional hardware (optional).**

Fig. 7.19



Main menu, see chapter: 7.5

PROFIBUS menu, see chapter: 7.10

Service menu, see chapter: 7.9

Calibration menu, section: 7.8

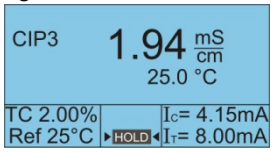
Parameters menu, see chapter: 7.7

Basic Settings menu, see chapter: 7.6

7.5 Main menu

7.5.1 Accessing the main menu

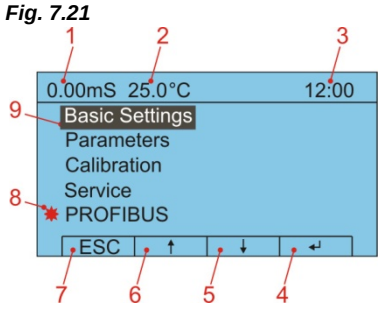
Fig. 7.20



To access the main menu, press the left-hand key (see chapter 7.1, fig. 7.1, item 2) of the LMIT 09 for approx. 4 - 5 seconds. The text information ▶HOLD◀ is shown on the display.
After approx. 5 seconds the display will switch to the main menu screen (see chapter 7.5.2).

7.5.2 Display screens/main menu

Fig. 7.21



Item	Description
1	Conductivity reading
2	Temperature reading
3	Time
4	Symbol for 'ENTER' key
5	Symbol for 'DOWN' key
6	Symbol for 'UP' key
7	Symbol for 'ESC' key
8	Additional hardware is required for PROFIBUS (optional).
9	Selection bar - text is inverted.

☞	**NOTE**	**In addition to the assigned key functions shown in fig. 7.17, items 4 - 7, the symbols "→ " (move cursor to right) and "OK" can also be displayed.**

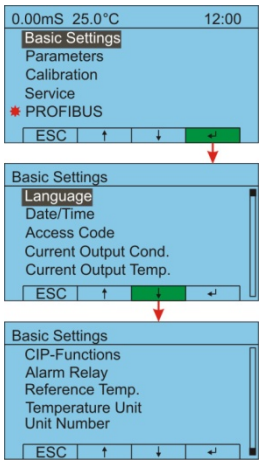
7.6 Overview - Basic Settings

☞	**NOTE**	**All changes are saved when you exit the Basic Settings menu!**

Press the 'Enter' key ↵ to call up the Basic Settings submenu.

The following menu items can be accessed:

Fig. 7.22

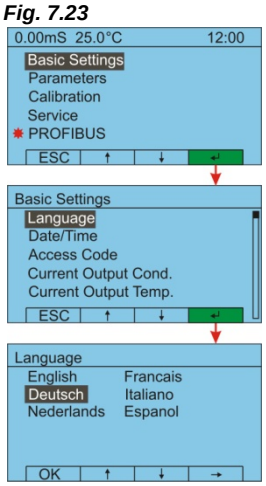


Menu item	See chapter
→ **Language** Operating language and alarm language	7.6.1
→ **Date/Time**	7.6.2
→ **Access Code** Input of a 4-digit access code.	7.6.3
→ **Current Output Cond.** 0 or 4 mA…20 mA, measured value stability & alarm level	7.6.4
→ **Current Output Temp.** 0 or 4 mA…20 mA, measured value stability & alarm level	7.6.5
→ **CIP Functions** OFF, Signal A (CIP 1/2) only, Signal A&B (CIP 1-4)	7.6.6
→ **Alarm Relay** Response in the event of an alarm (inactive or active)	7.6.7
→ **Reference Temperature** 0 °C, 20 °C, 25 °C or manual input	7.6.8
→ **Temperature Unit** Celsius or Fahrenheit *(The selection Fahrenheit only relates to the temperature display and the temperature current output.)*	7.6.9
→ **Unit Number** Input of an 8-digit individual unit number	7.6.10

☞	**NOTE**	**For space reasons, some of the menu items are displayed over several pages in the graphics display. The keys ↑, ↓, → and/or ← can be used to move between the individual menu items.**

7.6.1 Basic Settings - Language

Fig. 7.23



The menu item Language is already highlighted with a grey background (inverted) when you access the Basic Settings menu.

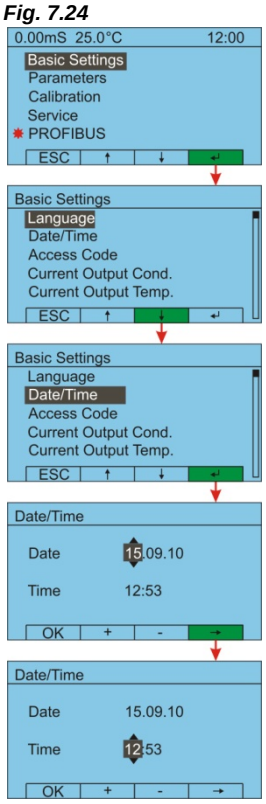
The following languages are available for selection:

Language
- ➔ English
- ➔ French
- ➔ German *Factory setting
- ➔ Italian
- ➔ Dutch
- ➔ Spanish

Press the buttons 'up arrow' ↑, 'down arrow' ↓ or or 'right arrow' → to select a language.
Then press the OK key to confirm the selected language. The menu will then switch to this language and the system returns to the Basic Settings menu (see chapter 7.5).

7.6.2 Basic Settings - Date/Time

Fig. 7.24



The menu item Language is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Basic Settings menu. Press the 'down arrow' key ↓ 1x to go to Date/Time and press 'Enter' ↵ to select this option.

The display then shows the Date, with the digits for the day number highlighted with a grey background. This can be adjusted by pressing the + or - keys.

The 'right arrow' key → can be used to move to the digits for the month or year. Use the + or - key to adjust the numbers.

Once the date has been set, press the 'right arrow' → key to adjust the time.

The display shows the time with the digits for the hours highlighted in grey.

Use the + or - keys to change the hours.

Then press the 'right arrow' key → to select the minutes. Use the + or - keys to adjust them.

If the entered value is incorrect (invalid date), the background colour changes to red and the input field goes to the value which is not valid.

You can press OK at any time to save the data entered to that point. The display then returns to the Basic Settings menu (see chapter 7.5).

7.6.3 Basic Settings - Access Code

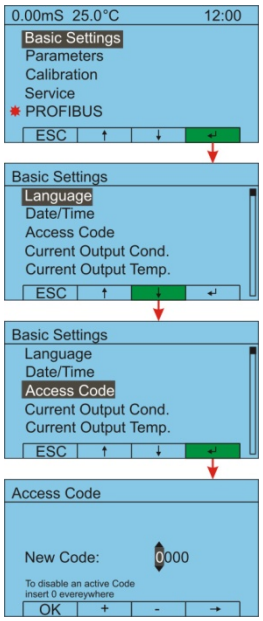


Fig. 7.25

In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ↓ 2x to arrive at the Access Code menu item.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display now shows the code with the first digit highlighted in grey.

Use the 'arrow up' ↑ or 'arrow down' ↓ keys to change the first digit. Then press the 'right arrow' → to move to the next digit. Use the 'arrow up' ↑ or 'arrow down' ↓ keys to change the digit.

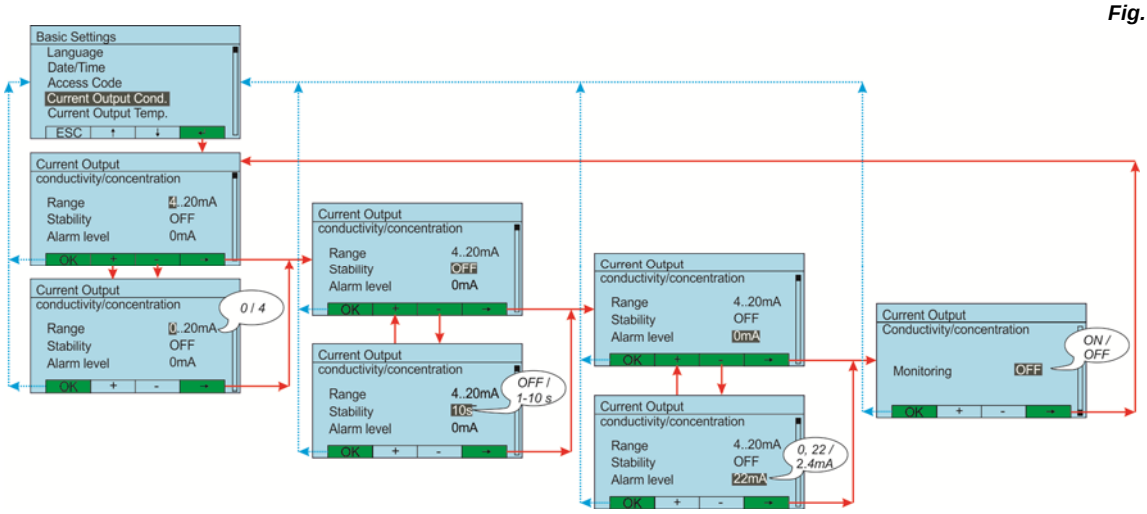
Repeat this process until the final digit has been adjusted.

You can press OK at any time to save the access code entered to that point. The display then returns to the Basic Settings menu (see chapter 7.5).

☞	**NOTE**	**To switch off a preset code, you will need to enter the digit '0' four times when entering the code. This information is also shown in the text on the display, see fig. 7.25.**

7.6.4 Basic Settings - Current Output Cond.

Fig. 7.26



In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ↓ 3x to arrive at the Current Output Cond. menu item. Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display then shows the configuration range with the range 4 highlighted in grey. Use the + or - key to change the number.

Setting range: 0 or 4 mA (factory setting: 4mA)

To select Stability, use the 'right arrow' key →. Use the + or - key to change the setting.

Setting range: OFF or 1-10 seconds (factory setting: OFF)

☞	**NOTE**	**When the Stability setting is selected, the average measured value is calculated over the indicated time. It is used e.g. to stabilise the display and the current output if the measurement is fluctuating. OFF = Stability is switched off.**

To change the Alarm Level, select it with the 'right arrow' key →. Use the + or - key to change the setting.

Setting range: 0 mA / 2.4 mA or 22 mA (factory setting: 0 mA)

☞	**NOTE**	**If 0 mA - 20 mA is selected as the range then it is not permissible to select 2.4 mA (in this case the background changes to red after the OK button is pressed).**

For activating the power output monitoring, please use the right arrow key →.
With the + or – key, the setting can be changed.

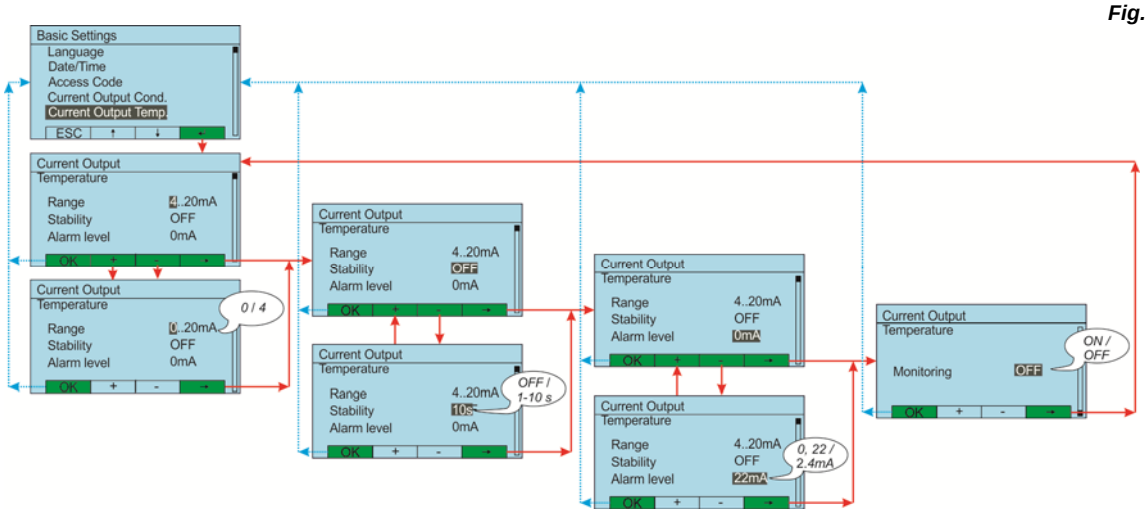
Setting range: OFF or ON (factory setting: OFF)

☞	**NOTE**	**With the current output monitoring in ON mode, the conductivity/concentration output current is monitored (range from 1mA up to 20mA). As soon as a fault current occurs in the conductivity/concentration output current loop, an alarm signal appears on the display and the alarm relay is activated (i. e. in case of circuit interruption).** **Fault currents that flow outside the LMIT09 (e. g. via a PE loop) cannot be monitored.** **OFF = no monitoring.**

You can press OK at any time to save the values set to that point and exit the setting level.
You will then be back at the menu item Current Output Cond..

7.6.5 Basic Settings - Current Output Temp.

Fig. 7.27



In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ↓ 4x to arrive at the Current Output Temp. menu item. Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings.
The display then shows the configuration range with the range 4 highlighted in grey.
Use the + or - key to change the number.

Setting range: 0 or 4 mA (factory setting: 4mA)

To select Stability, use the 'right arrow' key →. Use the + or - key to change the setting.

Setting range: OFF or 1-10 seconds (factory setting: OFF)

☞	**NOTE**	**When the Stability setting is selected, the average measured value is calculated over the indicated time. It is used e.g. to stabilise the display and the current output if the measurement is fluctuating.** **OFF = Stability is switched off.**

To change the Alarm Level, select it with the 'right arrow' →. Use the + or - key to change the setting.

Setting range: 0 mA / 2.4 mA or 22 mA (factory setting: 0 mA)

☞	**NOTE**	**If 0 mA - 20 mA is selected as the range then it is not permissible to select 2.4 mA (in this case the background changes to red after the OK button is pressed).**

For activating the current output monitoring, please use the right arrow key →.
With the + or – key, the setting can be changed.

Setting range: OFF or ON (factory setting: OFF)

☞	**NOTE**	**With the current output monitoring in ON mode, the conductivity/concentration output current is monitored (range from 1mA up to 20mA). As soon as a fault current occurs in the conductivity/concentration output current loop, an alarm signal appears on the display and the alarm relay is activated (i. e. in case of circuit interruption).** **Fault currents that flow outside the LMIT09 (e. g. via a PE loop) cannot be monitored.** **OFF = no monitoring.**

You can press OK at any time to save the values set to that point and exit the setting level. You will then be back at the menu item Current Output Temp..

7.6.6 Basic Settings - CIP Functions

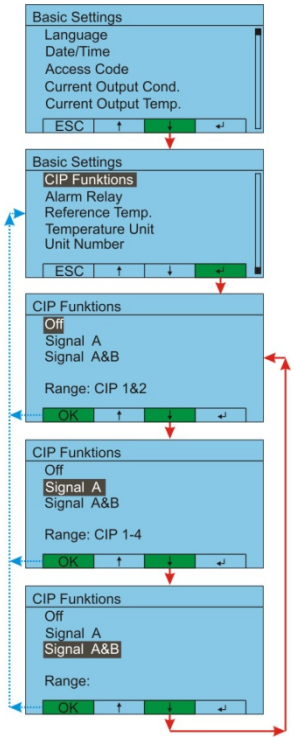


Fig. 7.28

This menu item is used to activate the sets of parameters (CIP ranges). Every set of parameters (CIP range) can be individually adjusted.

In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ↓ 5x to arrive at the CIP Functions menu item.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display then shows the configuration range with the selection Off highlighted in grey. The CIP function is deactivated in the range Off.

Press OK to accept the setting and exit the setting level. You are then back in the CIP Functions menu.

To select Signal A or Signal A&B, use the 'up arrow' ↑ or 'down arrow' ↓ keys.

For the range Signal A, the CIP 1 & 2 is selected.

For the range Signal A&B, the CIP 1-4 is selected.
Press OK to accept the setting and exit the setting level. You will then be back at the menu item CIP Functions.

7.6.7 Basic Settings - Alarm Relay

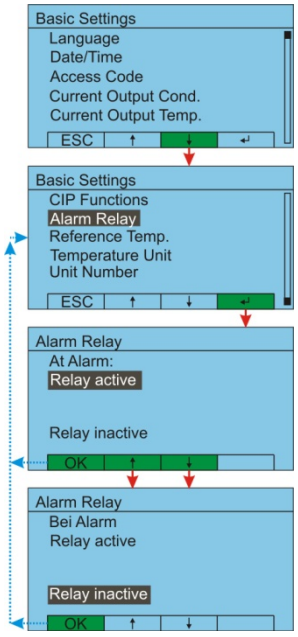


Fig. 7.29

In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ↓ 6x to arrive at the Alarm Relay menu item.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display will then show the configuration range with Relay active selected and highlighted in grey (the last selected value is always shown inverted).

To select Relay inactive, use the 'down arrow' ↓ (or 'up arrow' ↑) key.

Then click on OK to accept the setting and exit the setting level - you will then return to the Alarm Relay menu screen.

7.6.8 Basic Settings - Reference Temperature

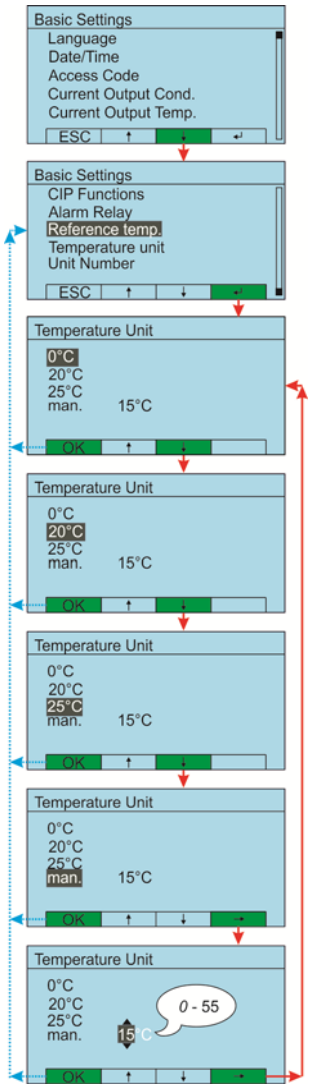


Fig. 7.30

The reference temperature is adjusted under this menu item. This is the reference temperature to which the medium is to be temperature-compensated.

In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ⇓ 7x to arrive at the Reference Temperature menu item.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display will then show the configuration range with 0 °C selected and highlighted in grey (the last selected value is always shown inverted).

Use the 'down arrow' ⇓ key to select 20 °C, 25 °C or man..

Under the option man. you can freely choose the required temperature. Use the 'right arrow' → key to select it and the 'arrow up' ⇑ or 'arrow down' ⇓ key to adjust the temperature.

Setting range: 0 to 55 °C

Then click on OK to accept the settings and exit the setting level - you will then return to the Reference Temperature menu screen.

NOTE	**Whenever the reference temperature is changed, all set temperature coefficients are converted to the new reference temperature (a corresponding message is shown on the display when you exit the Basic Settings screen).**

7.6.9 Basic Settings - Temperature Unit

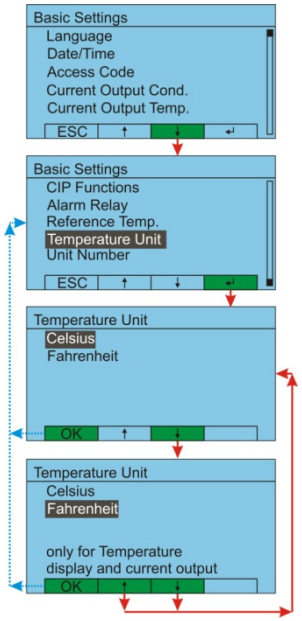


Fig. 7.31

In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ⇓ 8 x to arrive at the Temperature Unit menu item.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the selection screen. The display now shows the selected option of Celsius, which is highlighted with a grey background. (The last selected value is always shown inverted.)

To select Fahrenheit, use the 'down arrow' key ⇓.

Then click on OK to accept the setting and exit the setting level - you will then return to the Temperature Unit menu screen.

NOTE	**The selection of Fahrenheit as the temperature unit only affects the temperature display and the temperature current output.**

7.6.10 Basic Settings - Unit Number

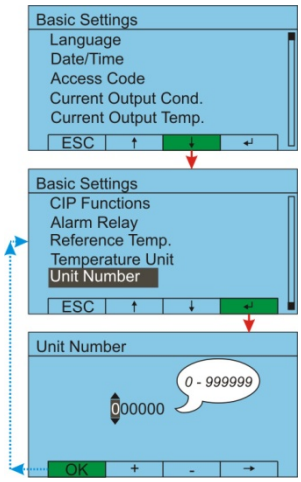


Fig. 7.32

In the Basic Settings menu, press the 'down arrow' key ↓ 9x to arrive at the Unit Number menu item.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display now shows the unit number with the first digit highlighted in grey.

Use the + or - key to change the first digit.

Then press the 'right arrow' key → to go to the next digit and use the + or - keys again to adjust this digit. Repeat this process up to the final digit.

Then click on OK to accept the setting and exit the setting level - you will then return to the Unit Number menu screen.

7.7 Menu Overview: Parameters

The following menu items can be accessed:

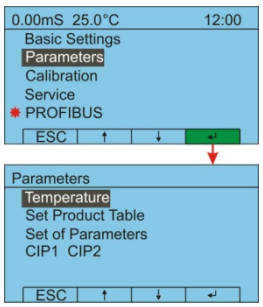


Fig. 7.33

Menu item	See chapter
➔ **Temperature** Current range assignment (0/4 mA and 20 mA)	7.7.1
➔ **Set Product Table** Define your own product tables, 4-10 sampling points, Tca and reference temperature **(These settings can only by carried out by authorized ECOLAB staff.)**	7.7.2
➔ **Set of Parameters** Conductivity or product current range assignment (0/4 mA and 20 mA) can be individually selected for each CIP range.	7.7.3

7.7.1 Parameters - Temperature

☞	**NOTE**	**In the Temperature menu you can adjust the assignment of the temperature output current (zero point suppression and range span). As a result, it is possible to adapt the temperature output current to the required operating conditions.**

Factory settings: 4mA = 0 °C / 20mA = 100 °C

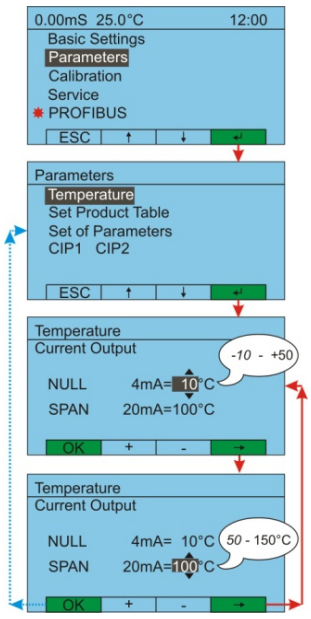


Fig. 7.34

The menu item Temperature is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Parameters menu.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the settings. The display then shows the configuration range NULL (= Zero) with the temperature selection highlighted in grey.

Zero point setting range: -10 °C to 50 °C

Use the + or - key to change the temperature.

Use the 'right arrow' key → to access the SPAN adjustment field. Use the + or - keys to enter the temperature.

Span setting range: 50 °C to 150 °C

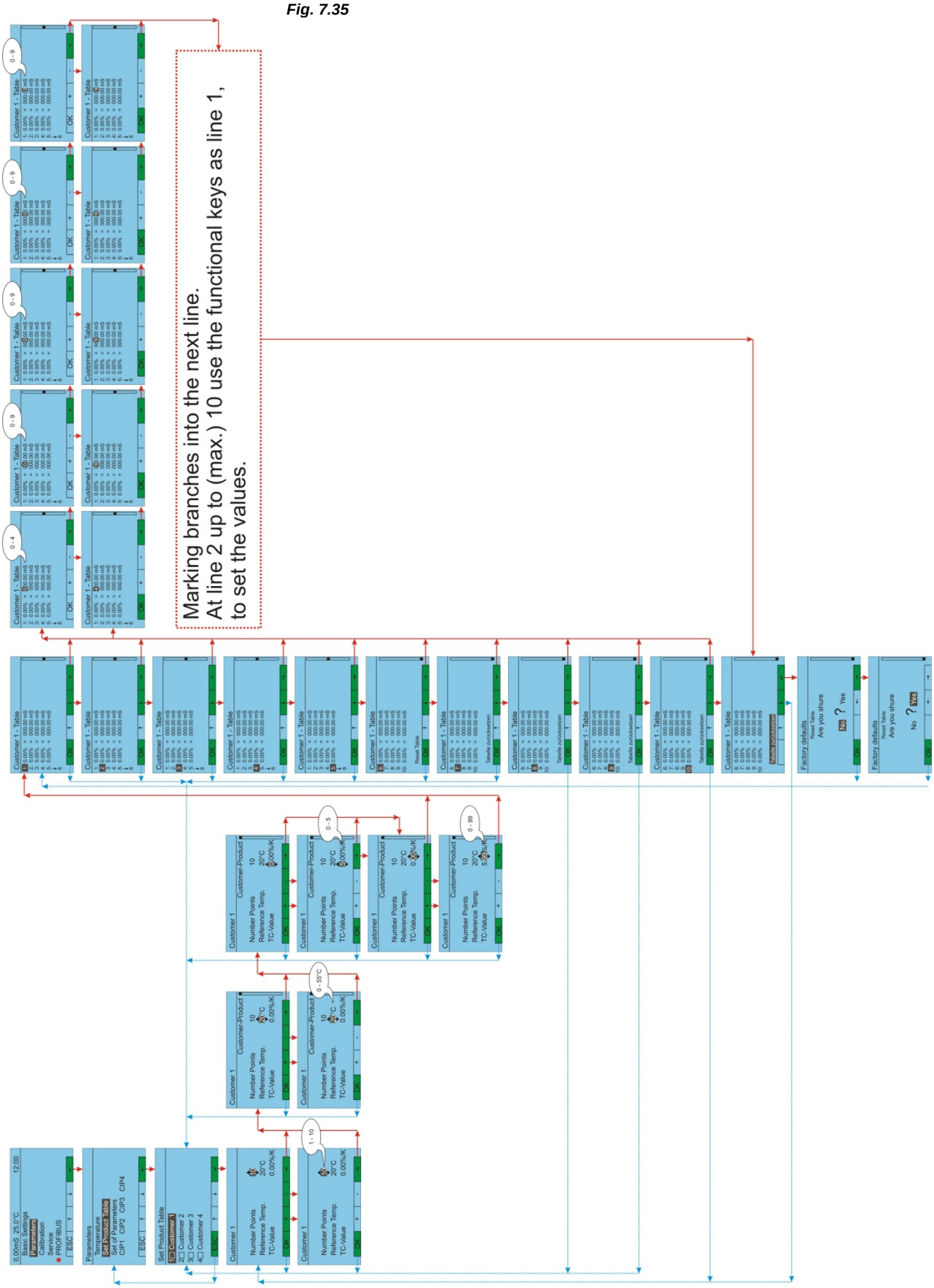
Then click on OK to accept the settings and exit the setting level - you will then return to the Temperature menu screen.

7.7.2 Parameters - Set Product Table

NOTE These settings can only be carried out by authorized ECOLAB staff.

7.7.2.1 Overview

Fig. 7.35



Up to 4 product tables can be defined. So that they can be selected at a later stage, the measuring mode must be set to 'Concentration' in the parameter set and the relevant product (customer 1 - 4) must be selected.

Example of a customer product curve (4 sampling points)

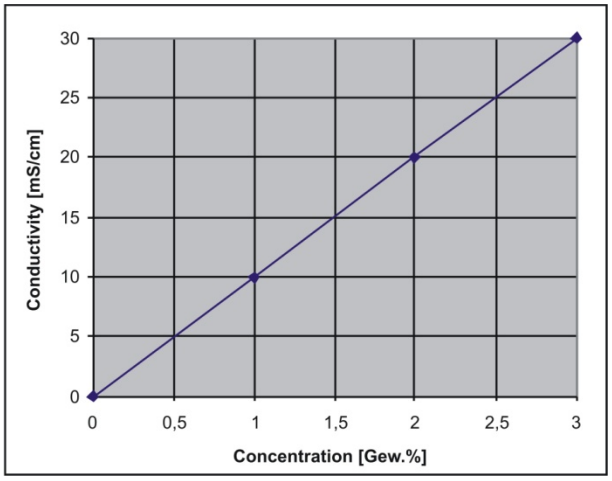


Fig. 7.36

Table:

Concentration	Conductivity
0.0%	0.00 mS/cm
1.0%	10.00 mS/cm
2.0%	20.00 mS/cm
3.0%	30.00 mS/cm

NOTE

- **The minimum distance between 2 entered points must be 0.25 (% or mS/cm).**
- **Only curves with a positive slope are permitted (concentration and conductivity).**

7.7.2.2 Selection: Parameters - Set Product Table

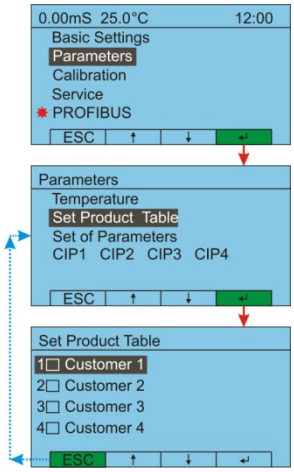


Fig. 7.37

The menu item Temperature is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Parameters menu.

Press the 'down arrow' key ↓ 1x to go to the menu option Set Product Table.

Press 'Enter' ↵ to go to the screen where you can select the customer-specific saved data: Customer 1 to Customer 4.

Press ESC to exit the selection level and return to the menu item Set Product Table.

7.7.2.3 Settings: Parameters - Set Product Table - Number of sampling points in the table

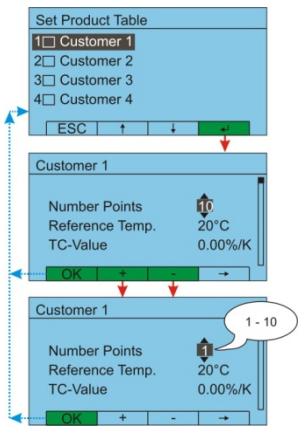


Fig. 7.38

After selecting the menu Parameters - Set Product Table as described in section 7.7.2.2, press the 'Enter' key ↵ to access the menu item "Number Points".

With the aid of the + or - keys you can adjust the points which can be called up from the table (see chapter 7.7.2.6).

Setting range: 4 to 10

Then click on OK to accept the settings and exit the setting level - you will then return to the Set Product Table menu screen.

7.7.2.4 Settings: Parameters - Set Product Table - Reference Temperature

Adjustment of the reference temperature for the relevant customer product

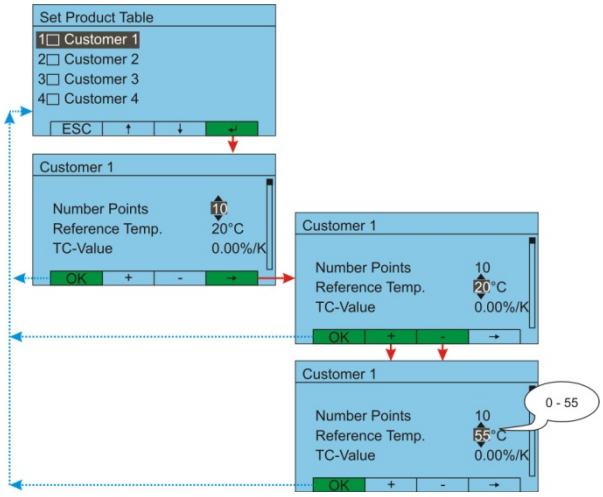


Fig. 7.39

After selecting the menu Parameters - Set Product Table as described in section 7.7.2.2, press the 'Enter' key ↵ to access the menu item "Number Points".

Use the 'right arrow' key → to go to the adjustment field for the reference temperature.

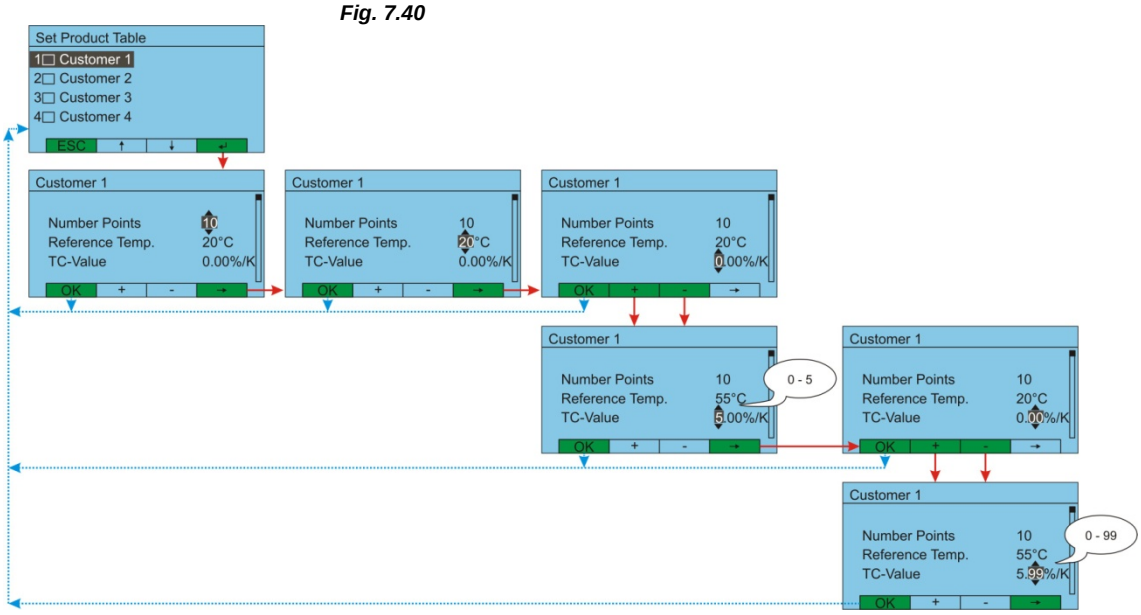
Use the + or - key to change the temperature.

Setting range: 0 °C to 55 °C

Then click on OK to accept the settings and exit the setting level - you will then return to the Set Product Table menu screen.

7.7.2.5 Settings: Parameters - Set Product Table - Temperature Coefficient (TC-Value)

Fig. 7.40



After selecting the menu Parameters - Set Product Table as described in section 7.7.2.2, press the 'Enter' key ↵ to access the menu item "Number Points".

Press the 'right arrow' key → 2x to go to the adjustment field for the TC-Value. Use the + or - key to change the value before the decimal point.

Then press the 'right arrow' key → to go to the adjustment field for the value after the decimal point, which you can again change using the + or - keys.

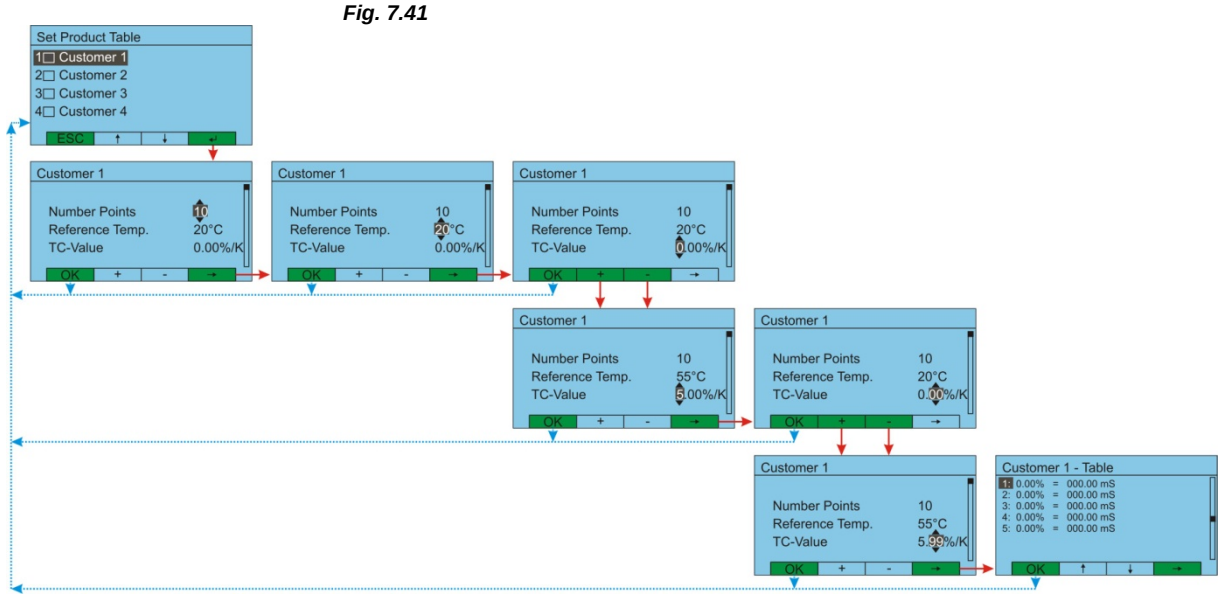
Then click on OK to accept the settings and exit the setting level - you will then return to the Set Product Table menu screen.

Setting range: 0.00 to 5.00%/K

7.7.2.6 Settings: Parameters - Set Product Table - Table

7.7.2.6.1 Selecting the table

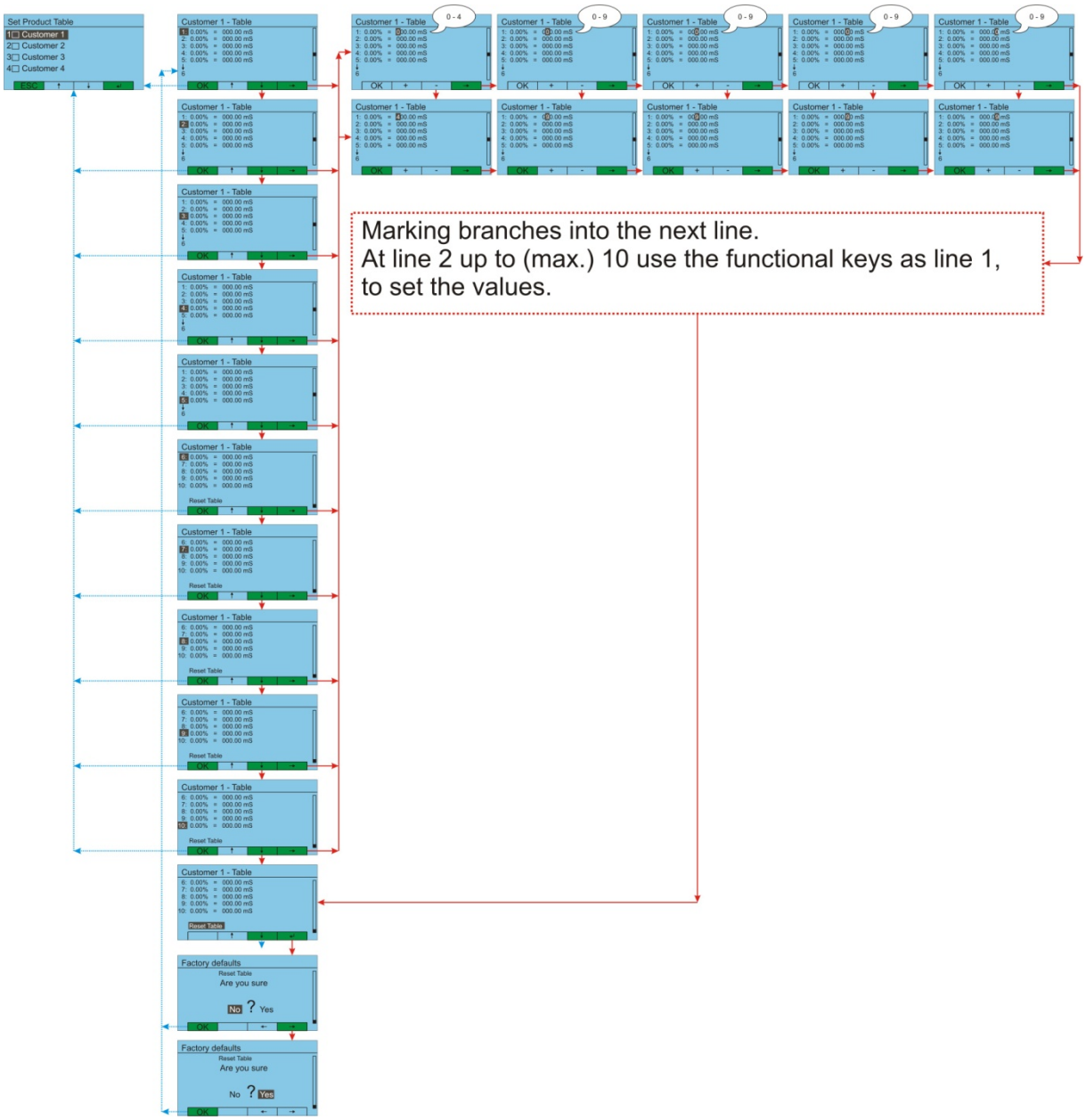
Fig. 7.41



After selecting the menu Parameters - Set Product Table as described in section 7.7.2.2, press the 'Enter' key ↵ to access the menu item "Number Points". Press the 'right arrow' key → 4x to go to the field where you can adjust the table values.

7.7.2.6.2 Adjusting the table

Fig. 7.42



Select the table as described in section 7.7.2.6.1. The 1st row in the table is then selected. Depending on the number of rows (i.e. points) preselected for the table (see chapter 7.7.2.3), the display may run over 2 pages.

Use the ‘right arrow’ key → to enter the field for adjusting the values in the first row, where you can individually adjust every digit using the + or - keys. Then press the ‘right arrow’ key → to move to the next digit and again use the + or - key to adjust the number.

Repeat the process until all of the numbers in this row of the table have been adjusted as required. Once you have reached the last digit in the row, you can press the ‘right arrow’ key → to select the next row and adjust all of the numbers in this row in the same way as for the first row.

When you have adjusted all of the rows, you can either confirm all of the settings by clicking on OK, which will take you back to the menu Parameters - Set Product Table (see chapter 7.7.2.2), or you can click on the ‘down arrow’ button ↓ to go to the menu item “Reset Table” (‘Reset table to factory defaults’). If you click on the ‘Enter’ key ↵ a confirmation prompt will pop up: “Are you sure?”. To prevent any unwanted changes, the answer NO is preselected, and you can exit this menu again by clicking on OK. If you really do want to delete the data, use the ‘right arrow’ key to select the → YES key and click on OK to confirm.

On both cases you will return to first row of the table.

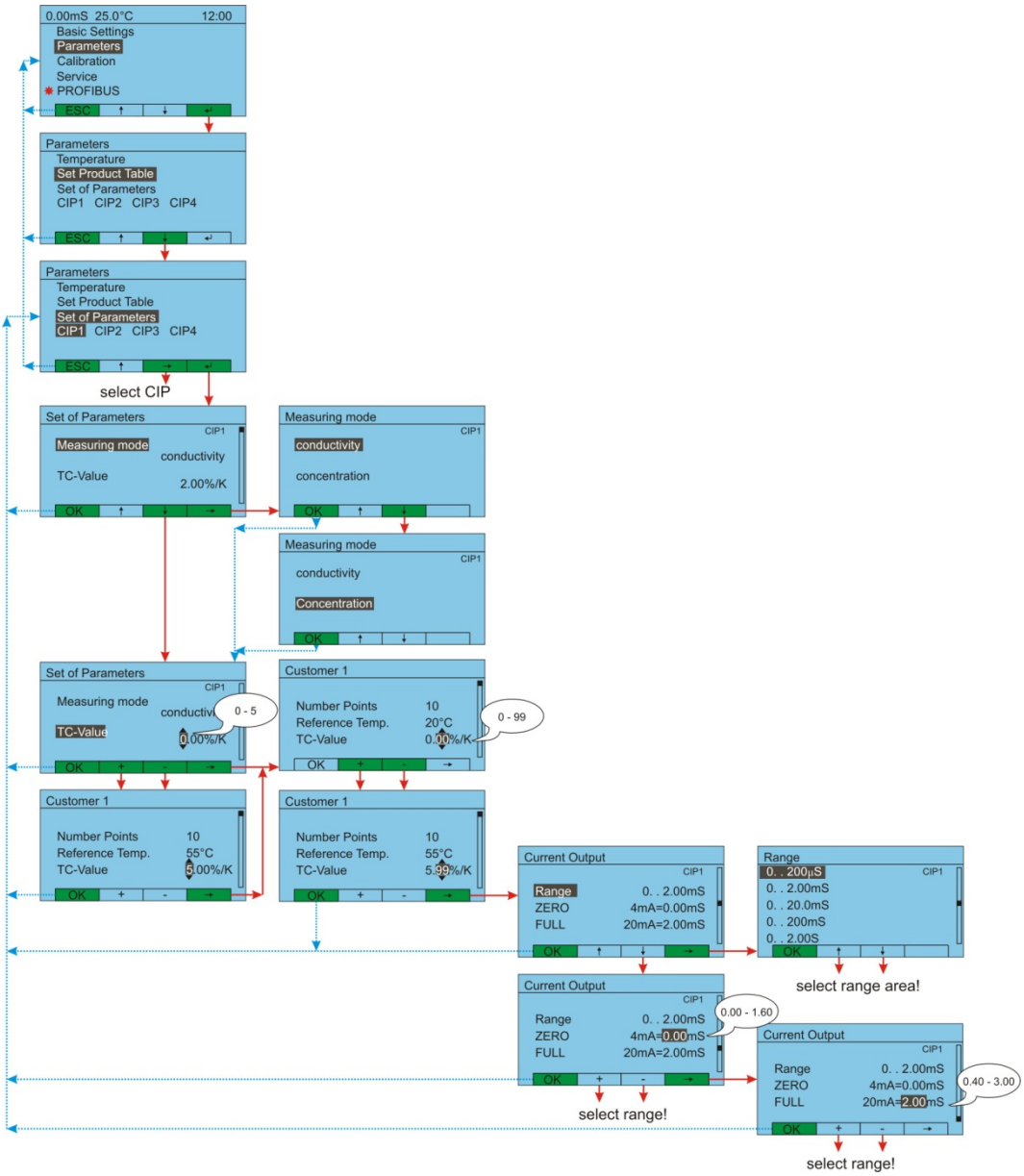
7.7.3 Parameters - Set of Parameters

7.7.3.1 Overview

	NOTE	**If the CIP Function is configured (see chapter 7.6.6) then the parameter set is displayed with the CIP ranges.**

Factory setting: CIP function “OFF” (only the parameter set is displayed)

Fig. 7.43



7.7.3.2 Selecting the parameter set for the CIP range (in conjunction with the CIP function)

	NOTE	**In conjunction with the CIP function it is possible to select a separate set of parameters for each CIP range. Without the CIP function only one parameter set is set up.**

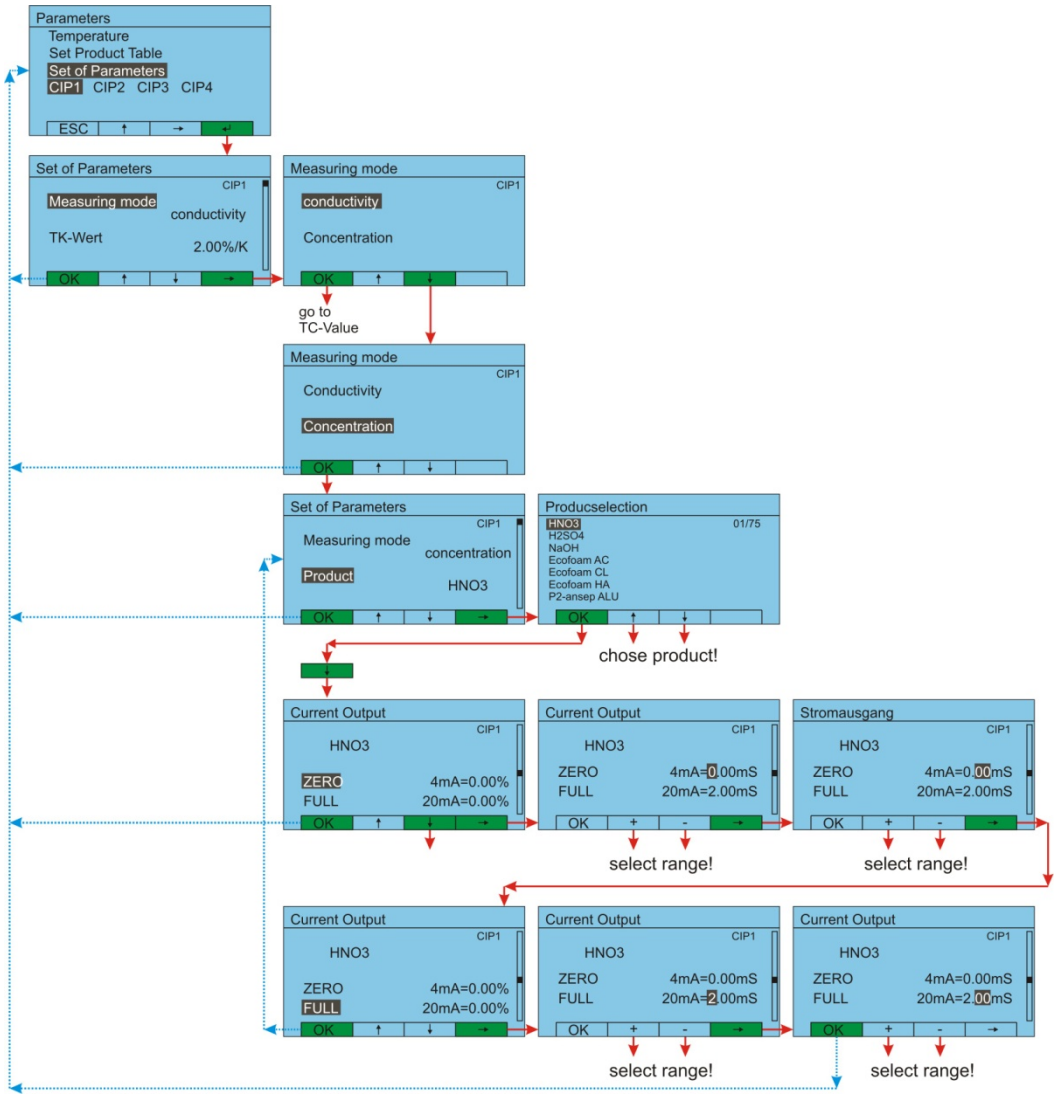
The menu item Temperature is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Parameters menu. Press the ‘down arrow’ key ⇓ 2x to go to the menu option Set of Parameters. Press the ‘right arrow’ key → to select the required CIP range (in this example: CIP1) (in conjunction with the CIP function). Then press the ‘Enter’ key ↵ to access the selection screen for the required CIP range.

Within the settings, you will always go to the next sub-item in the menu. For simplification, the direct path to the individual adjustment areas is shown in the description below. The adjustment paths described here apply to all CIP ranges.

7.7.3.3 Measuring mode

☞	**NOTE**	**The 'Measuring mode' setting is used to switch between conductivity measurement or concentration measurement. With a concentration measurement, it is possible to select one of the saved product tables (from 74 product tables) or one of up to four customer tables.**

Fig. 7.44



Select the required parameter set for the CIP range as described in section 7.7.3.3.

Measuring mode is selected. Press the 'right arrow' key → to go to the screen where you can choose between 'Conductivity' and 'Concentration'. Then use the 'up arrow' ↑ or 'down arrow' ↓ to choose the preferred option and click on OK to confirm. The selection then jumps to the next area which can be adjusted, the 'TC-Value' (see chapter 7.7.3.4).

7.7.3.3.1 Measuring mode: Conductivity

If you have selected 'Conductivity' as described in section 7.7.3.3, then you can press the OK key to jump to the configuration of the TC-value (see chapter 7.7.3.4).

7.7.3.3.2 Measuring mode: Concentration

If you have selected 'Concentration' as described in section 7.7.3.3, then you can click on the OK key to select one of the products saved in the LMIT09.

Press the ‘right arrow’ key → to access the screen from which you can select the products, then use the ‘up arrow’ ↑ or ‘down arrow’ ↓ keys to make your selection and press OK to confirm.

The display will then return to ‘Product’. Use the ‘arrow down’ ↓ key to go to the screen in which you can adjust the current output.

Press the ‘right arrow’ key → to go to the NULL (= Zero) adjustment, then use the + or - keys to adjust the first digit. Then use the ‘right arrow’ key → again to adjust the digits after the decimal point, again using the + or - keys as required to adjust the digits to the correct values.

After this, press the ‘right arrow’ key → to go to the SPAN adjustment, then use the + or - keys to adjust the first digit. Then use the ‘right arrow’ key → again to adjust the digits after the decimal point, again using the + or - keys as required to adjust the digits to the correct values.

Click on OK to finish the adjustments and return to the Parameters menu.

7.7.3.4 TC-Value (only in conjunction with conductivity)

The **temperature coefficient** describes the change in conductivity which results from changes in temperature in relation to a fixed reference temperature.

The temperature compensation needs to be adjusted because the conductivity of the material being measured is strongly influenced by the temperature among other things.

As, in industrial applications, conductivity measurements are often used as a tool for determining the concentration of solutions, and therefore the actual conductivity at a given temperature is not necessarily of any interest, the conductivity is measured in relation to a reference temperature of e.g. 20 °C.

NOTE **In conjunction with concentration measurements, the temperature coefficient is saved together with the product table..**

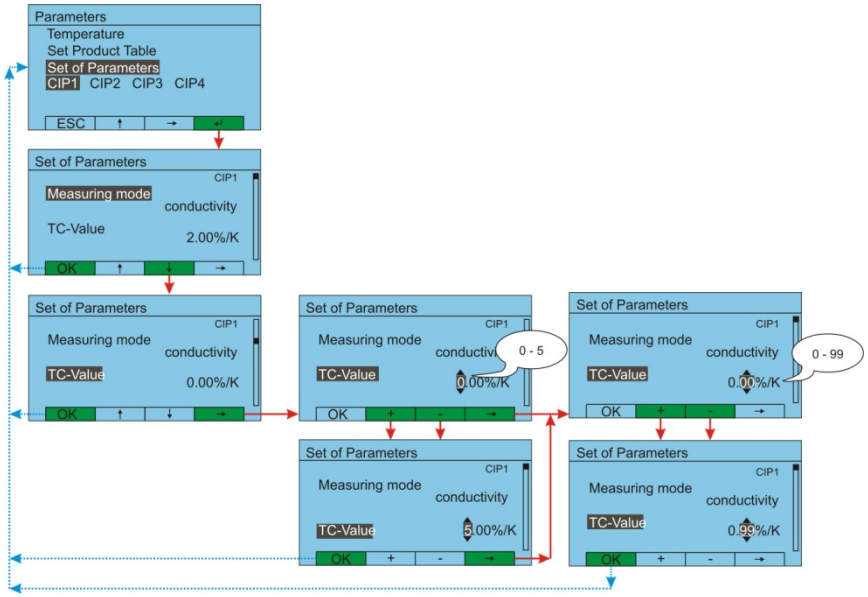


Fig. 7.45

Select the required parameter set for the CIP range as described in section 7.7.3.3.

Press the ‘down arrow’ key ↓ 1x to go to the adjustment field for the TC-Value.

Press the ‘right arrow’ key → to go to the adjustment field, then use the + or - keys to adjust the first digit.

Press the ‘right arrow’ key → to go to the adjustment fields for the numbers after the decimal point, which you can then adjust with the aid of the + or - keys.

You can click on OK at any time to confirm your settings and return to the CIP range (see chapter 7.7.2.3).

Setting range: 0 to 5.00 %/K

An option for automatic determination of the temperature coefficient is described in chapter 7.8.3.

7.7.3.5 Range (conductivity)

NOTE **The assignment of the conductivity current output can be assigned to five different ranges.**

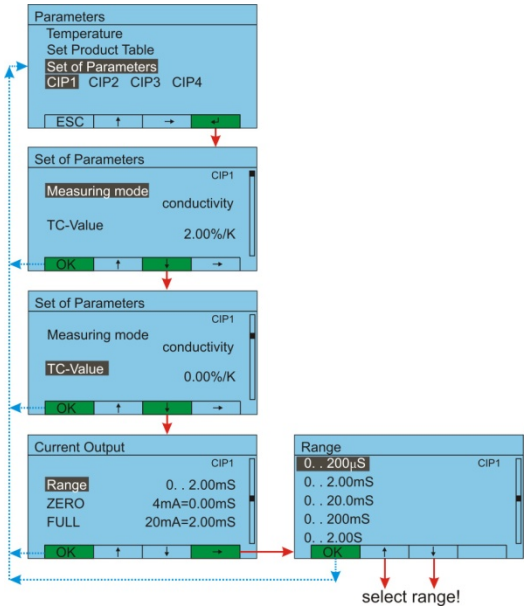


Fig. 7.46

Factory setting: 0…200mS/cm ≙ 4…20mA

Select the required parameter set for the CIP range as described in section 7.7.3.3.

Here, you can access the range by pressing the 'down arrow' ↓ 2x.

Press the 'right arrow' key → to go to the selection screen, where you can use the 'up arrow' ↑ or 'down arrow' ↓ keys to select the desired range.

Setting range: 5 decadic ranges

Select OK to confirm the entry and return to the range selection screen.

7.7.3.6 NULL (ZERO) point suppression (conductivity)

NOTE on zero point suppression and measuring range span:

The LMIT 09 transmitter has been designed in such a way that the start and end values of the measuring range are assigned to the current output signal 0(4)...20 mA in the default setting.

NOTE

In addition, it is also possible to set up an optimised range span and implement zero point suppresion according to the measuring task. This may for example be required if it is necessary to record minor changes in measuring signals with a high resolution.

In addition to the selection of the current output range 0...20 mA or 4...20 mA (see chapter 7.6.4), the start of the measuring range (ZERO POINT [NULLPUNKT]) and the end of the measuring range (SPAN) can be freely chosen within the defined limits.

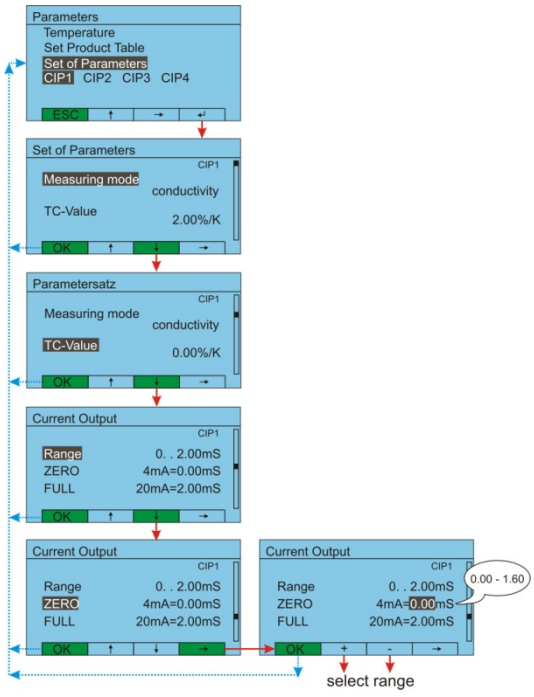


Fig. 7.47

Select the required parameter set for the CIP range as described in section 7.7.3.3.

Here, you can access the settings for NULL (ZERO) by pressing the 'down arrow' ↓ 3x.

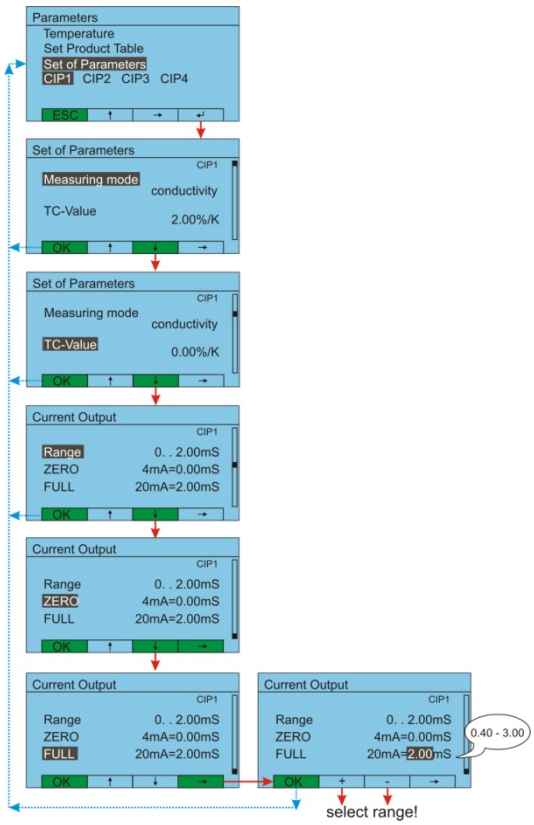
Press the 'right arrow' key → to go to the adjustment screen, then use the + or - keys to make the selection.

Setting range: 0…80% of selected range

You can click on OK at any time to confirm your settings and return to the CIP range for selection of the parameter set (see chapter 7.7.2.3).

7.7.3.7 SPAN - measuring range span (conductivity)

Fig. 7.48



Select the required parameter set for the CIP range as described in section 7.7.3.3.

Here, you can access the settings for SPAN by pressing the 'down arrow' ↓ 4x.

Press the 'right arrow' key → to go to the adjustment screen, then use the + or - keys to make the selection.

Setting range:

20…150% of the selected range

You can click on OK at any time to confirm your settings and return to the CIP range for selection of the parameter set (see chapter 7.7.2.3).

Example of zero point suppression and measuring range span:

- Required conductivity measuring range: 1.6 mS/cm...3 mS/cm, corresponds to 0...20 mA
- Zero point suppression: 0 mA = 1.6 mS/cm, corresponds to 80% of the measuring range 0 - 2 mS/cm
- Range SPAN: 20 mA = 3.0 mS/cm, corresponds to 150% of the measuring range 0 - 2 mS/cm

7.8 Menu overview: Calibration

The following menu items can be accessed:

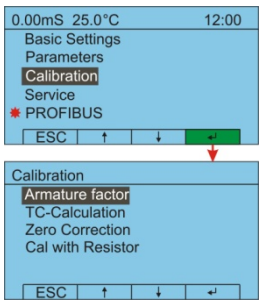


Fig. 7.49

Menu item	See chapter
➔ **Armature factor** Adaptation of the calibration to the different installation scenarios (= fitting factor)	7.8.2
➔ **TC-Calculation** Automatic Tca calculation for a product.	7.8.3
➔ **Zero Correction** Calibration of the measuring cell to air (zero point).	7.8.4
➔ **Cal with Resistor** Calibration of the individual measuring ranges with loop resistances (full-scale)	7.8.5

7.8.1 Selection: Calibration Menu

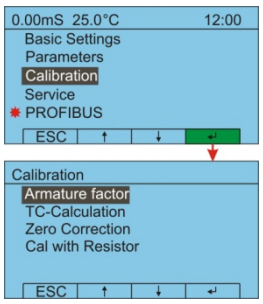


Fig. 7.50

After selecting the menu in the way described in section 7.5.1, press the 'down arrow' key ↓ 2x and press the 'Enter' key ↵ to select.

The menu item Armature Factor is highlighted with a grey background (inverted) when you access the menu.

7.8.2 Adjustments in the menu: Calibration - Armature Factor

The armature factor (= fitting factor) is a measure of how the cell constant of the measuring cell is influenced by the relevant installation scenario. It allows the LMIT 09 calibration to be fine-tuned to different installation scenarios.

Factory setting: 0.980 (factor for flow fittings NW40…NW150)

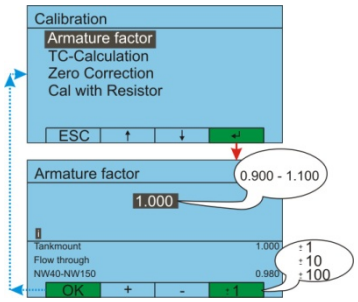


Fig. 7.51

Select the menu as described in section 7.8.1.

Use the + or - key to change the temperature.

Setting range: 0.900 to 1.100

To simplify the adjustments, the value which needs to be adjusted can be changed with the aid of the ± key (on the right).

Setting range: ±1, ±10 or ±100

7.8.3 Adjustments in the menu: Calibration - TC-Calculation

If the temperature behaviour of the material being measured is not known, then the process described below can be followed in order to determine the temperature coefficient -Tkα- for the material being measured.

In order to ensure that the TKα value is accurately determined, it is necessary that the material being measured is heated up from the reference temperature to the working temperature or that the material being measured is cooled down from the working temperature to the reference temperature. The temperature must change by at least 5 °C in order for the TKα value to be calculated.

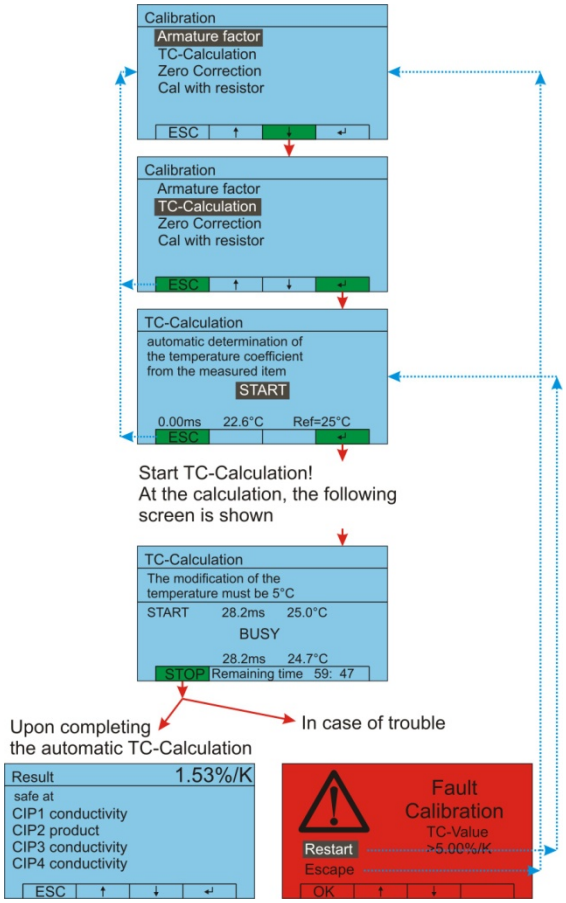


Fig. 7.52

Select the menu as described in section 7.8.1 and use the 'down arrow' ↓ key to select the menu item TC-Calculation, then click on ↵ to confirm.

Thanks to the alternating display, the automatic calculation of the TCα value can be accurately started by pressing the ↵ key at exactly the required temperatures or stopped with the STOP key.

The message "BUSY" flashes while the TCα value is being calculated. The remaining time for the TCα calculation is displayed. The calculation of the TCα value can be stopped at any time by pressing the STOP button. The calculated value is automatically saved.

If the required conditions for calculation of the TCα are not met, a red error message is displayed after stopping the process via the STOP key. With the aid of the 'arrow down' ↓ and 'arrow up' ↑ keys you can select 'Restart' or 'Escape', then select OK to confirm.

7.8.4 Calibration - Zero Point Correction

☞	**NOTE**	**To achieve the specified measurement accuracy in the measuring range 0…200 µS/cm, the calibration must be performed with the flow fitting which is used (zero point and span).** **For this purpose, the measuring cell must be installed clean and dry in the flow fitting for the "zero point check", without any loop resistance and/or without fluid. For the "measuring range end value calibration", the measuring cell must also be installed in the flow fitting, with the corresponding loop resistance 38.3 kΩ ≙ 200 µS/cm, article no. 289191, (EBS no. 10092914).** **At the factory the unit has been calibrated in an NW 50 flow fitting.**

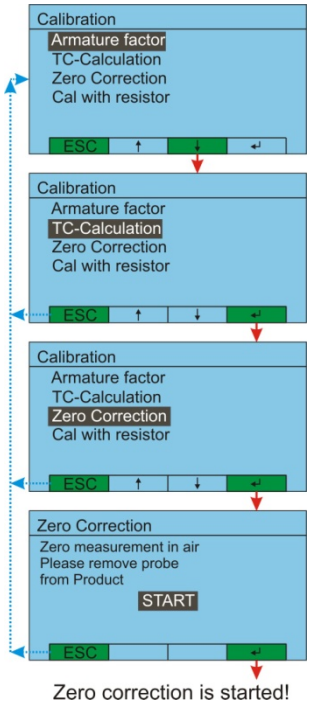


Fig. 7.53

Select the menu as described in section 7.8.1 and press the 'down arrow' key ⇓ 2x to select the menu item Zero Correction.

Then press the 'Enter' key ↵ to start the zero point measurement.

The zero point calibration is automatically performed in all five measuring ranges.

After successful performance of the zero point calibration, the display switches from 'BUSY' to 'OK'.

You can return to the Calibration menu by pressing the ESC key.

You can press the ↵key to repeat the calibration.

7.8.5 Calibration - Cal with Resistor

The LMIT 09 conductivity/temperature transmitter is calibrated at the factory with the supplied measuring cell.

Proceed as follows if it is necessary to recalibrate after replacing the transducer:

☞	**NOTE**	**To achieve the specified measurement accuracy in the measuring range 0…200 µS/cm, the calibration must be performed with the flow fitting which is used (zero point and span).** **For this purpose, the measuring cell must be installed clean and dry in the flow fitting for the "zero point calibration", without any loop resistance and/or without fluid. For the "measuring range end value calibration", the measuring cell must also be installed in the flow fitting, with the corresponding loop resistance 38.3 kΩ ≙ 200 µS/cm, article no. 289191, (EBS no. 10092914).** **The calibration of the measuring ranges 2 S/cm, 200 mS/cm, 20 mS/cm and 2 mS/cm can be performed outside of the fitting with the aid of a conductivity simulator, article no. 289190, (EBS no. 10001656).** **At the factory the unit has been calibrated in an NW50 flow fitting.**

In order to ensure the measuring accuracy of the LMIT 09, the loop resistances must have an accuracy of at least 0.2%.

This is the case if the conductivity simulator, Art. no 289190 (EBS no. 10001656) and Art. no 289191, (EBS no. 10092914 which is available as an accessory is used.

If the simulated conductivity values (resistance values) are outside the specified limits, then 'ERROR' is displayed. In this case, the calibration can either be repeated with a new resistance value or aborted.

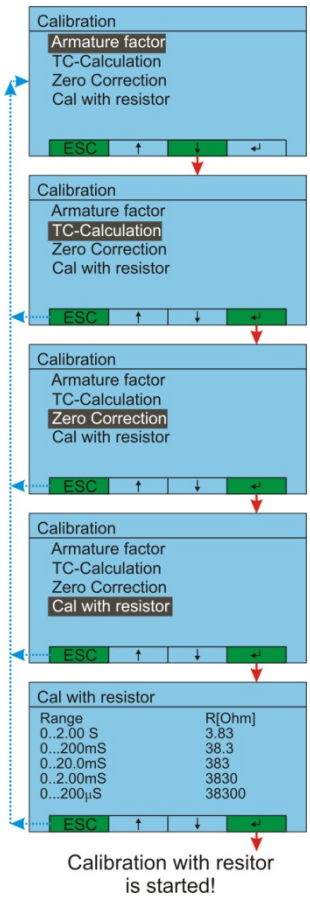


Fig. 7.54

Select the menu as described in section 7.8.1 and press the 'down arrow' key ↓ 3x to select the menu item Cal with Resistance (Calibration with Resistance).

Then press the 'Enter' key ↵ to access the range selection screen

and press the 'arrow up' ↑ or 'arrow down' ↓ key to adjust the desired range.

Guide the loop resistance with the specified resistance value through the measuring bore.

Press the 'Enter' key ↵ to start the calibration.

Once the calibration has been successfully performed the display changes from 'BUSY' to 'OK', and the next range is shown with a grey background.

The calibration of the remaining ranges is performed in exactly the same way.

You can return to the Calibration menu by pressing the ESC key.

7.9 Menu overview: Service

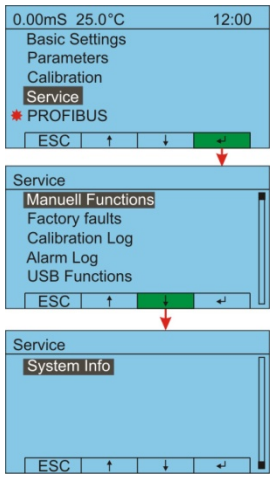


Fig. 7.55

The following menu items can be accessed:

Menu item	See chapter
➔ **Manual Functions** Simulation of the current outputs and the relay.	7.9.2
➔ **Factory Defaults** Resets the unit to the default factory settings.	7.9.3
➔ **Calibration Log** Displays the calibrations which have been performed.	7.9.4
➔ **Alarm Log** Displays the logged alarms.	7.9.5
➔ **USB Functions** Saves the settings, alarm log, calibration log and customer products on a USB storage device.**(Import/export transactions of customer products can only be done by ECOLAB staff.**	7.9.6
➔ **System Info** Displays the version number, the number of logged alarms and the number of calibrations performed.	7.9.7

7.9.1 Selection: Service menu

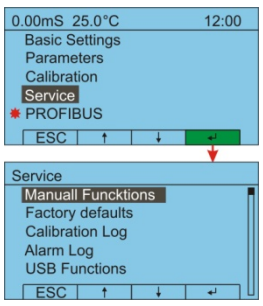


Fig. 7.56

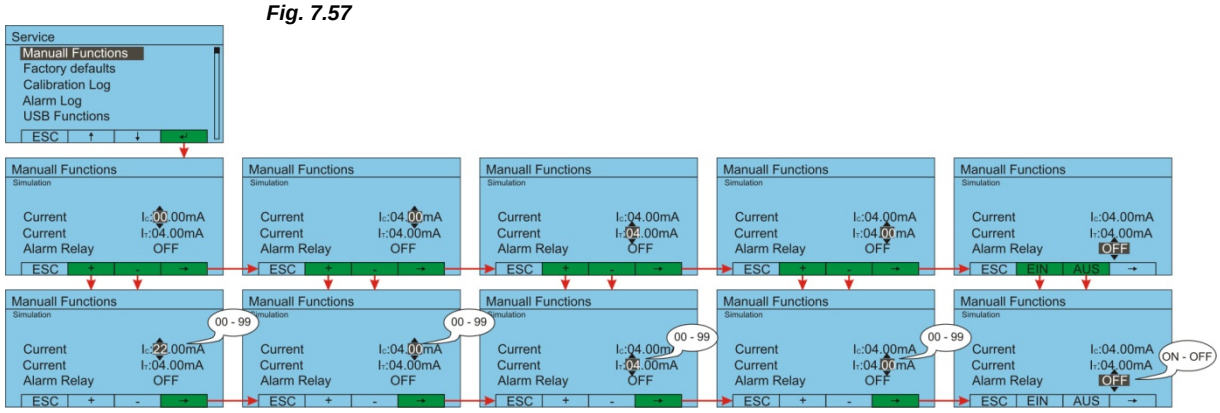
After selecting the menu in the way described in section 7.5.1, press the 'down arrow' key ↓ 3x and press the 'Enter' key ↵ to select.

The menu item Manual Functions is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Service menu.

7.9.2 Service - Manual Functions

The ‘Manual Functions’ can be used to simulate the output current I_C (conductivity) and I_T (temperature) and to switch the alarm relay on and off.

Fig. 7.57



Select the menu as described in section 7.9.1. The menu item Manual Functions is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Service menu.

Then press the ‘Enter’ key ↵ to access the screen in which the adjustments can be made.

The first function - current (I_C) - is already pre-selected, and the first two digits can be adjusted via the + or - keys. **Setting range:** 00-22

Press the ‘right arrow’ → key to move to the two last digits and adjust these in the same way with the + or - keys. **Setting range:** 00-99

The second function - current (I_T) - is then selected with the aid of the ‘right arrow’ → key, and the first two digits can again be adjusted using the + or - keys.

Setting range: 00-22

Press the ‘right arrow’ → key to move to the two last digits and adjust these in the same way with the + or - keys. **Setting range:** 00-99

The third function - alarm relay - is then selected with the aid of the ‘right arrow’ → key.

The operation of the relay can be switched ON or OFF via the corresponding settings.

Setting range: ON or OFF

7.9.3 Service - Factory Defaults

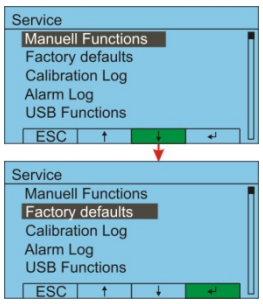


Fig. 7.58

After selecting the menu in the way described in section 7.5.1, press the ‘down arrow’ key ↓ 3x and press the ‘Enter’ key ↵ to select.

The menu item Manual Functions is highlighted with a grey background (inverted) when you access the Service menu.

To call up the factory defaults, press the ‘down arrow’ ↓ key 1x and press the ‘Enter’ ↵ key to select.

7.9.3.1 Service - Factory Defaults - Only Settings

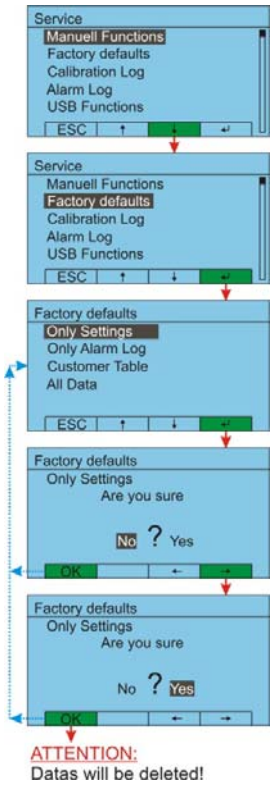


Fig. 7.59

By selecting Only Settings, the configuration, parameters and the armature factor are reset to their factory defaults.

Any access code which is active is deleted.

Select the menu as described in section 7.9.3.

You are now in the Only Settings area.

Click on the 'Enter' key ↵ a confirmation prompt is then displayed with the answer NO preselected to prevent accidental deletion of data.

If you are sure that you want to delete the settings, press the 'right arrow' key → to select the response YES.

After confirming your selection with OK, the data are deleted and the screen goes back to the Factory Defaults screen as described in section 7.9.1.

7.9.3.2 Service - Factory Defaults - Only Alarm Log

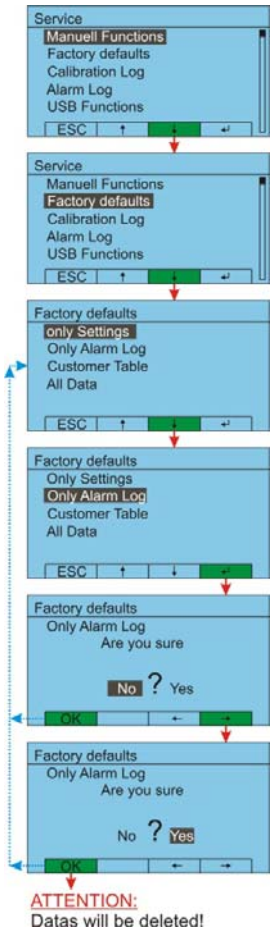


Fig. 7.60

The option 'Only Alarm Log' is used to delete the alarm log.

Select the menu as described in section 7.9.3.

Then press the 'arrow down' ↓ key 1x to select the Only Alarm Log option.

Click on the 'Enter' key ↵ a confirmation prompt is then displayed with the answer NO preselected to prevent accidental deletion of data.

If you are sure that you want to delete the alarm log, press the 'right arrow' key → to select the response YES.

After confirming your selection with OK, the data are deleted and the screen goes back to the Factory Defaults screen as described in section 7.9.1.

7.9.3.3 Service - Factory Defaults - Customer Table

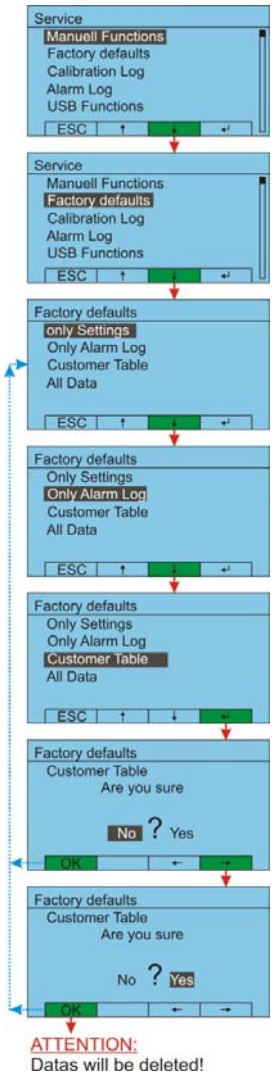


Fig. 7.61

The option ‘Customer Table’ is used to delete all saved customer product data.

If a customer product table is saved in a parameter set, this parameter set is automatically switched to conductivity measurement.

Select the menu as described in section 7.9.3.

Then press the ‘arrow down’ ↓ key 2x to select the Customer Table option.

Click on the ‘Enter’ key ↵ a confirmation prompt is then displayed with the answer NO preselected to prevent accidental deletion of data.

If you are sure that you want to delete the data, press the ‘right arrow’ key → to select the response YES.

After confirming your selection with OK, the data are deleted and the screen goes back to the Factory Defaults screen as described in section 7.9.1.

7.9.3.4 Service - Factory Defaults - All Data

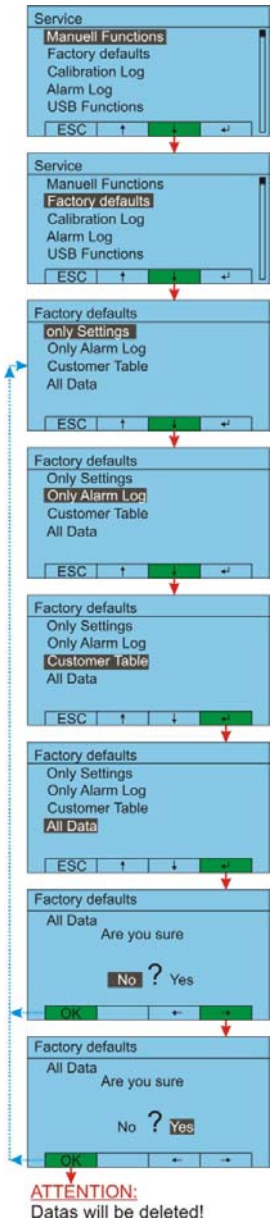


Fig. 7.62

The option ‘All Data’ is used to reset or delete all of the settings and data described in the sections 7.9.3.1 to 7.9.3.3.

Select the menu as described in section 7.9.3.

Then press the ‘arrow down’ ↓ key 3x to select the All Data option.

Click on the ‘Enter’ key ↵ a confirmation prompt is then displayed with the answer NO preselected to prevent accidental deletion of data.

If you are sure that you want to delete the settings, press the ‘right arrow’ key → to select the response YES.

After confirming your selection with OK, the data are deleted and the screen goes back to the Factory Defaults screen as described in section 7.9.1.

7.9.4 Service - Calibration Log

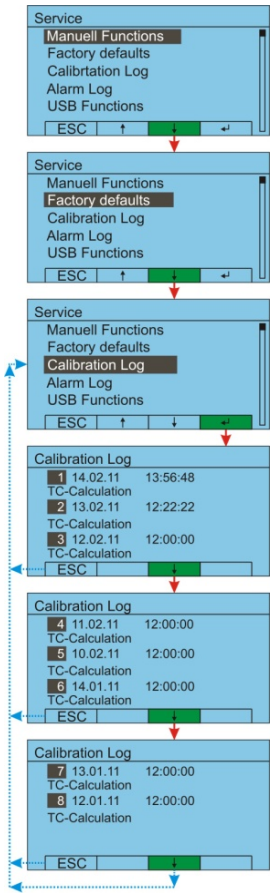


Fig. 7.63

All of the calibrations performed in the device are logged and saved with a date/time stamp and information about the type of calibration. The saved entries can be called up in this menu.

Select the menu as described in section 7.9.1.

The menu item Manual Functions is shown with a grey background (i.e. inverted) when you go into the Service menu. Then press the 'arrow down' ↓ key 2x to select the Calibration Log option.

By pressing the 'Enter' key ↵ you can then go to the overview of calibrations which have been saved and performed.

Pressing the 'arrow down' ↓ allows you to scroll within the displayed calibrations.

Pressing the ESC key will exit the menu.

1: Sequential number

2: Date/time of saving

3: Type of calibration

NOTE	**The log is structured as a ring, so the last entry is overwritten if the memory space is full.**

7.9.5 Service - Alarm Log

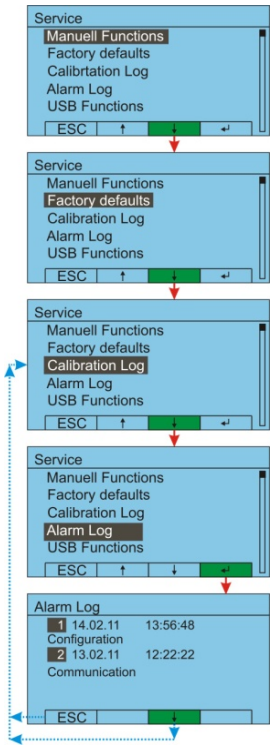


Fig. 7.64

All of the alarm messages which occur in the unit are logged and saved with a date/time stamp and information about the type of alarm. The saved entries can be called up in this menu.

Select the menu as described in section 7.9.1.

The menu item Manual Functions is shown with a grey background (i.e. inverted) when you go into the Service menu. Then press the 'arrow down' ↓ key 3x to select the Alarm Log option.

Pressing the 'Enter' key ↵ takes you to the overview of saved error messages. Press the 'down arrow' key ↓ to scroll within the displayed error messages.

Pressing the ESC key will exit the menu.

1: Sequential number

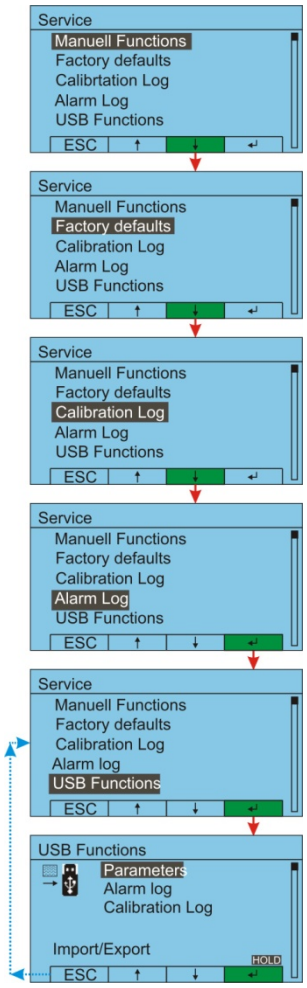
2: Date/time of saving

3: Type of fault

NOTE	**The log is structured as a ring, so the last entry is overwritten if the memory space is full.**

7.9.6 Service - USB Functions

Fig. 7.65



Select the menu as described in section 7.9.1.
The menu item Manual Functions is shown with a grey background (i.e. inverted) when you go into the Service menu.
Then press the 'arrow down' ↓ key 4x to select the USB Functions option.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the USB Functions screen.

If you have not yet inserted a USB stick into the right-hand port (see chapter 7, fig. 7.1) you will now be prompted to do so.

If you have already plugged in a USB stick, the USB Functions screen will open up, offering you the following options:

- Parameters see chapter 7.9.6.1
- Alarm Log see chapter 7.9.6.2
- Calibration Log see chapter 7.9.6.3
- Import/Export see chapter 7.9.6.4

NOTE **The saved files (parameters, alarm log and calibration) are saved in the CSV file format, which can be opened with Microsoft EXCEL.**

File format on a USB stick

Directory:

\\LMIT09\Date\ e.g.X:\LMIT09\2011_03.14\ Date = 14.03.2011

File name:

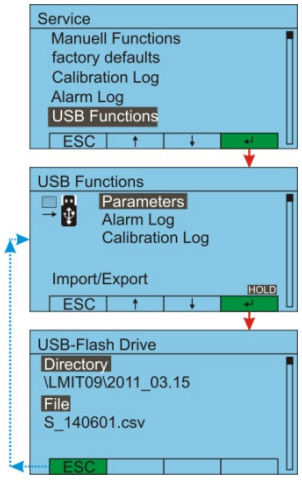
ID_Time.Suffix	E.g: A_140355.CSV
ID	A: Alarm data; S: Settings; C: Calibration
	P: Product; E: Export all parameters (← EXP)
Time	14:03:55
Suffix	CSV, can be opened with Microsoft Excel

Example: \\LMIT09\2011_03.14\A_140355.CSV

7.9.6.1 Service - USB Functions - Parameters

This is used to save all settings on a language-specific basis, with formatted text.

Fig. 7.66



Select the menu as described in section 7.9.6.

The menu item Parameters is highlighted with a grey background (inverted) when you access the USB Functions menu.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the parameters.

The parameter data are then written to the USB memory stick. In the process, a directory is created on the memory stick, and both the name of the directory and the name of the generated file are shown on the display.

The ESC key can be used to exit this screen again and return to the USB Functions menu.

7.9.6.2 Service - USB Functions - Alarm Log

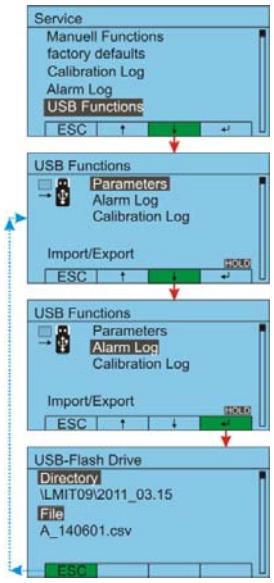


Fig. 7.67

This is used to save all logged alarms on a language-specific basis, with formatted text.

Select the menu as described in section 7.9.6.

The menu item Parameters is highlighted with a grey background (inverted) when you access the USB Functions menu. Then press the 'arrow down' ⇓ key 1x to select the Alarm Log option.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the Alarm Log.

The alarm log data are then written to the USB memory stick. In the process, a directory is created on the memory stick, and both the name of the directory and the name of the generated file are shown on the display.

The ESC key can be used to exit this screen again and return to the USB Functions menu.

7.9.6.3 Service - USB Functions - Calibration Log

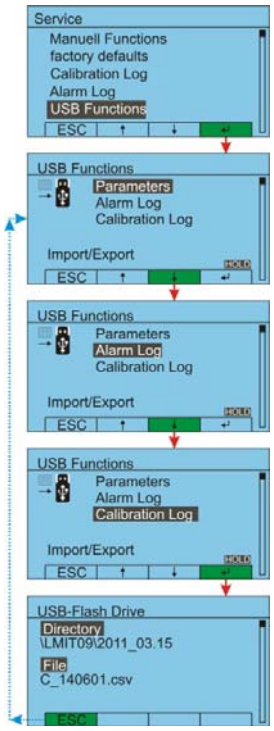


Fig. 7.68

This is used to save all stored calibrations on a language-specific basis, with formatted text.

Select the menu as described in section 7.9.6.

The menu item Parameters is highlighted with a grey background (inverted) when you access the USB Functions menu. Then press the 'arrow down' ⇓ key 2x to select the Calibration Log option.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the Calibration Log screen.

The data of the log are then written to the USB memory stick. In the process, a directory is created on the memory stick, and both the name of the directory and the name of the generated file are shown on the display.

The ESC key can be used to exit this screen again and return to the USB Functions menu.

7.9.6.4 Service - USB Functions - Import/Export

From this screen, it is possible to both save data from the LMIT 09 to a USB memory stick (Export), as well as to transfer data from a USB stick to the LMIT09 (Import).

Select the menu as described in section 7.9.6.

The menu item Parameters is highlighted with a grey background (inverted) when you access the USB Functions menu. Press the 'arrow down' ↓ key 3x to select the Import/Export screen.

Then press the 'Enter' key ↵ to access the Import/Export selection screen.

The (Export) menu item Parameters is highlighted with a grey background (inverted) when you access the submenu.

This function can be used to exchange all of the settings (including product tables) between the devices. Alarm data and calibration values are excluded.

NOTE **Import/export transactions of customer products can only be done by ECOLAB staff.**

7.9.6.4.1 Service - USB Functions - Import/Export - (Export) Parameters

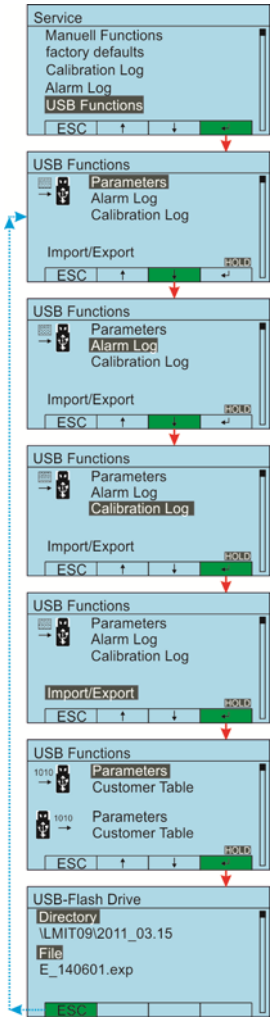


Fig. 7.69

Select the menu as described in section 7.9.6.4.

Press the 'Enter' key ↵ to write the parameter data to the USB memory stick. In the process, a directory is created on the memory stick, and both the name of the directory and the name of the generated file are shown on the display.

The ESC key can be used to exit this screen again and return to the USB Functions - Import/Export menu.

7.9.6.4.2 Service - USB Functions - Import/Export - (Import) Parameters

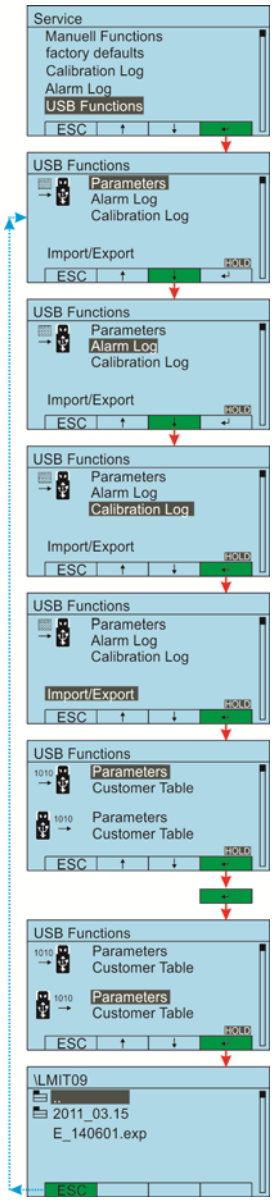


Fig. 7.70

Select the menu as described in section 7.9.6.4.

Press the 'arrow down' ↓ key 2x to select the (Import) Parameters screen.

Press the 'Enter' key ↵ to display the parameter data on the USB memory stick. Here, both directories and individual files are displayed; you can use the 'up arrow' ↑ key or the 'down arrow' key ↓ to highlight them and the 'Enter' key ↵ to select them.

The selected file is imported to the LMIT 09, and the parameters are reset as a result.

The ESC key can be used to exit this screen again and return to the USB Functions - Import/Export menu.

7.9.7 Service - System Info

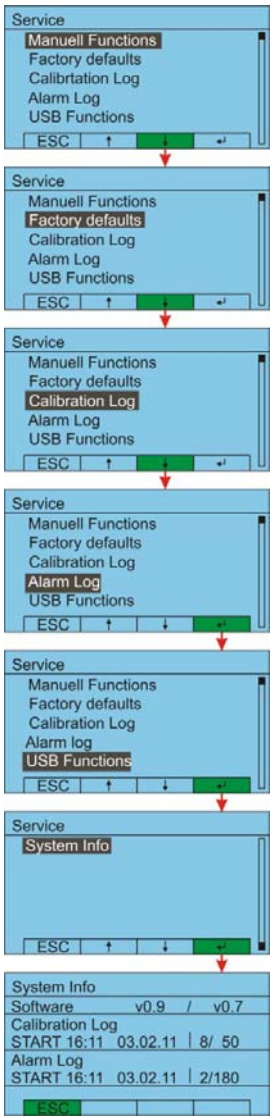


Fig. 7.71

Select the menu as described in section 7.9.1.
The menu item Manual Functions is shown with a grey background (i.e. inverted) when you go into the menu. Then press the 'arrow down' ↓ key 5x to select the System Info option.

Press the 'Enter' key ↵ to access the System Info screen.

The software version and the currently saved calibration and alarm log data are displayed here.

The ESC key can be used to exit this screen again and return to the System Info menu.

Table:

1: Software Version
Module 289251, EBS no. on request, Display

2: Software Version
Module 289250, EBS no. on request, Measuring Amplifier

3, 4: START:
Resets the time of the log memory

5, 6: Number of incidents which have occurred

7, 8: Size of the log memory

7.10 Menue: PROFIBUS

NOTE **The Profibus DPV1 function is available in connection with the pluggable Profibus module with software version V1.1 (and higher).**

The following menu items can be accessed:

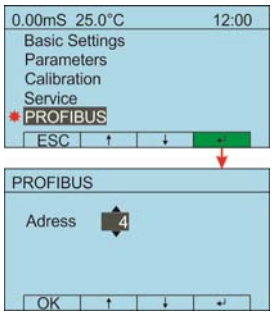


Fig. 7.72

➔ **Adress**
Setting of the Slave-Adress.
(Factory setting: Adress 3)

7.11 Factory Settings

Configuration:

Language:	**German**
Current output conductivity:	
Range:	4…20 mA
Stability:	Off
Alarm current:	0.0 mA
Monitoring:	Off
Current output temperature:	
Range:	4…20 mA
Stability:	Off
Alarm current:	0.0 mA
Monitoring:	Off
CIP functions:	**Off**
Alarm relay:	
In the event of alarm:	Relay inactive
Reference temperature	**20 °C**
Temperature unit	**Celsius**

Parameters *(valid for all CIP ranges):*

Temperature current output:			
ZERO	4 mA	=	0 °C
SPAN	20 mA	=	100 °C
Measuring mode	**Conductivity**		
Conductivity current output:			
ZERO	4 mA	=	0 mS/cm
SPAN	20 mA	=	200 mS/cm
Temperature coefficient:	**2.00 %/K**		

Calibration:

Armature factor	**0.980**

PROFIBUS_DPV1:

Adresse	**3**

8. Start-up

	CAUTION	**Installation and start-up work must only be performed by authorised and trained experts. We strongly recommend that you engage the service department of ECOLAB-Engineering.** **Before any work takes place on electrical parts, the system must be disconnected from the mains, steps must be taken to ensure that the power is off and no live voltages remain present in the system, and the system must be secured so that it cannot be switched back on again.** **Before initial start-up, check that all system components are firmly seated/installed.** **After performing configuration work on the open unit, make sure it is properly closed again.** **A complete acceptance log must be compiled during the initial start-up of the system.** **Check that all connections are correctly fitted.** **Ensure that the supply voltage complies with the voltage displayed on the rating plate.**
	NOTE	**The unit has been calibrated at the factory.**

8.1 Switching on the LMIT 09

Before switching on the unit, familiarise yourself with its operation. In particular, read the sections 2 “Safety Information” and 7 “Operation - Displays”.

On switching on the unit, the unit type and software version will be briefly displayed. The conductivity/concentration and temperature, as well as all important settings and operating statuses then appear (refer to the section 7.1.2, “Display screens in operating mode”, fig. 7.3).

Use the menus (sections 7.5 - 7.8) to perform the necessary configuration and parameter setting for your application process. To do this, remove the cover from the unit and replace it properly and carefully again once the adjustments have been made.

	NOTE	**The unit is delivered with a basic configuration (refer to the section 7.11 “Factory Defaults”).**

8.2 Checking the conductivity calibration on the LMIT 09

The conductivity simulator, art. no. 289190 (EBS no. 10001656), and the calibration resistance 38 k3 (200 µS/cm), art. no. 289191 (EBS no. 10092914), can be used for calibration purposes and to check the calibration.

	CAUTION	**The measuring bore must be clean, dry and free of any foreign objects (no liquid or dirt in the measuring bore). To set the output current and conductivity display to the table values, the following conditions must be fulfilled:** **TC = 0 %/K** **Armature factor (fitting factor) = 1,000** **Zero point = 0 mS ≙ 0 mA or 4 mA** **SPAN = 100% of measuring range** **If a Tc value has been set up then the right-hand button can also be used to check the conductivity display, as a result of which the uncompensated conductivity value is additionally displayed in the bottom centre of the display.** **The current output is also adapted to the uncompensated value and displayed.** **If an armature factor of ≠ 1.000 is selected, the resulting displayed conductivity value is calculated as follows:** **Table value x armature factor** **Example: Simulated value x Armature factor = Displayed conductivity value** **2.00 mS/cm x 0.980 = 1.96 mS/cm** **The armature factor is set to 0.980 at the factory.**

LMIT09 Measurement range	With simulator Art. no. 289190 EBS no. 10001656 Resistance (according to label)	Conductivity reading on LMIT09 with armature factor		Output current at 4 - 20 mA of measuring range with armature factor	
		1,000	0,980	1,000	0,980
0…200 µS/cm	38.3 kΩ (200 µS)	200 µS/cm	196 µS/cm	20 mA	19.68 mA
0...2 mS/cm	3.83 kΩ (2.00 mS)	2.00 mS/cm	1.96 mS/cm		
0...20 mS/cm	383 Ω (20.0 mS)	20.0 mS/cm	19.6 mS/cm		
0...200 mS/cm	38.3 Ω (200 mS)	200 mS/cm	196 mS/cm		
0...2 S/cm	3.83 Ω (2.00 S)	2,00 S/cm	1.96 S/cm		

Without simulation loop (resistance value = ∞):
Reading ⇒ 0 µS/cm or 0 mS/cm (depending on the measuring range)
Output current ⇒ 4.00 mA.

NOTE

To achieve the specified measurement accuracy in the measuring range 0…200 µS/cm, the check and re-calibration must be performed using the flow fitting which is used (zero point and span).

For this purpose, the measuring cell must be installed clean and dry in the flow fitting for the "zero point check", without any loop resistance and/or without fluid. For the "measuring range end value check", the measuring cell must also be installed in the flow fitting, with the corresponding loop resistance, 38.3 kΩ ≙ 200 µS/cm, art. no. 289191 (EBS no. 10092914).

In the event of a deviation from the target value a recalibration can be performed in the 'Calibration' menu.

At the factory the unit has been calibrated in an NW50 flow fitting.

9. Troubleshooting

FAULT SYMPTOM	CAUSE/FAULT	REMEDY
"No display"	Display is not illuminated, no supply voltage or fuse faulty	Check whether the supply voltage is present and whether the microfuse is working properly. If necessary, replace the fuse.
"Conductivity reading unstable"	Air bubbles at the measuring cell installation point, insufficient pipe filling	Check the installation point of the measuring cell for air bubbles or insufficient pipe filling.
	Unstable supply voltage	Check supply voltage for fluctuations.
"No signal output"	Cables or terminals defective, or connected analysis device defective	Check cable, terminals and connected analysis device.
		Check zero point suppression (conductivity < at start of measurement).
"Conductivity reading too low"	Measuring bore dirty	Clean measuring bore.
ERROR MESSAGES ON THE DISPLAY		
Configuration error	Corrupt data in the memory	Use the menu to re-write the memory; if the error re-occurs, replace the unit.
Calibration data error	Incorrect or corrupt data in the memory	Use the menu to re-write the memory; if the error re-occurs, replace the unit.
Communication error	Communications interrupted between the basic PCB and the display PCB	Check the plug connectors for correct connection; if the error re-occurs, replace the unit.
Temperature sensor fault	Temperature sensor faulty or incorrectly connected	Check the connection (core wire colours) and replace the transducer if necessary.
Measuring cell fault	Transducer faulty or incorrectly connected	
TCα and δT faults	Temperature compensation thresholds exceeded	Reduce TCα and return temperature to values within the thresholds.
Time error	Incorrect time/date Battery faulty	Reset the date/time. If the error re-occurs, replace the device.
(*) Current output conductivity	Interruption Load resistance too high Short circuit of output transistor	Check connections. Check the load resistance. If the error re-occurs, replace the device.
(*)Current output temperature	Interruption Load resistance too high Short circuit of output transistor	

(*) Only if the conductivity and/or temperature current output monitoring is set on "ON". (see also chapter 7.6.4 and 7.6.5).

NOTE

With a fault message on the display, the alarm relay is also activated or deactivated (depending on the respective configuration of the basic settings, see chapter 7.6.7).

In the event of a fault in the conductivity or temperature circuit, the configured failure current is output at the corresponding current output. If a fault cannot be rectified using the above list, please send us the device including the measuring cell.

After a repair at the factory, the device will have been reset to the default factory settings (see chapter 7.11).

10. Technical Data

Transmitter housing	
Design:	Deep-drawn stainless steel enclosure
Dimensions:	160 x 130 x 75 mm (L x W x H)
Weight:	Approx. 3 kg
Protection class:	IP 67 in accordance with DIN 40050
Housing feedthroughs:	Three PG 13.5 screwed fittings (one sealing insert each for 4-6.5/5.5-9/6.5-10 mm)
Transducer connection:	PG 13.5, only for versions with a separate measuring cell
Transducer	
Design:	Cylindrical calotte with 10 mm measuring channel diameter
Material:	PEEK
Dimensions:	55 x 53 mm (D x H)
Pressure resistance:	PN = 16 bar at 20 °C (see diagram)
Temperature stability:	Up to 130 °C max. For short times up to 140 °C max. (approx. 30 min)
Chemical resistance:	Resistant to inorganic acids and alkalis
Temperature sensor:	Pt 100 DIN in protective tube (material: 1.4404)
Sealing element:	O-ring, 62 x 3 EPDM, article no. 417001502 (EBS no. 10015921) for clamping ring attachment (VARIVENT) Moulded seal, EPDM, article no. 415501251 (EBS no. on request) for flange connection
Transmitter with integrated transducer (compact version)	
Assembly:	Clamping ring attachment (VARIVENT SYSTEM) or flange connection
Fitting type:	Flow fitting 1,4404, for installation in piping DN 40, 50, 65, 80 and 100 mm with welded attachment. Weld-on ring (for VARIVENT only) 1.4404, for installation in piping > DN 100. Weld-on ring 1.4404 for tank wall installation.
Transmitter with separate transducer (wall-mounted version)	
Transmitter assembly:	Fixing angle for wall mounting
Transducer assembly:	Clamping ring attachment (VARIVENT SYSTEM) or flange connection
Fitting type:	Flow fitting 1,4404, for installation in piping DN 40, 50, 65, 80 and 100 mm with welded attachment. Weld-on ring (for VARIVENT only) 1.4404, for installation in piping > DN 100. Weld-on ring 1.4404 for tank wall installation.
Connection cable length:	5 m (optional 20 m)
Type of cable:	6 pole special measuring cable, cut to length
Measuring cable connection:	Fixed connection on sensor side, free wire ends with wire end ferrules on unit side
Conductivity measurement	
Measuring principle:	Induction method
Measuring frequency:	Approx. 8 kHz
Conductivity measuring ranges:	0 ... 200 µS/cm / 0 ... 2 mS/cm / 0 ... 20 mS/cm / 0 ... 200 mS/cm / 0 ... 2 S/cm*
Standard product measuring ranges:	NaOH = 0 ... 5% by weight / HNO_3 = 0 ... 5% by weight / H_2SO_4 = 0 ... 5% by weight
Ecolab cleaning and disinfectant product measuring ranges:	0 ... 5% by weight
Customer product measuring ranges:	Four own definable product tables, with 4-10 sampling points, Tca and reference temperature
Measuring range selection with assignment of the conductivity current output:	via the keyboard in the unit or via 24 V CIP control signals (for the PROFIBUS version also via PROFIBUS DPV1/DP protocol). Internally, up to 5 conductivity measuring ranges and over 70 product measuring ranges can be freely selected.
Conductivity display:	Digital, 3 digits, correct decimal point with units, conductivity in µS/cm, mS/cm or S/cm
Product display:	Product name and concentrations in % by weight, digitally, 3-digit
Temperature measurement	
Measuring principle:	Resistance measurement with Pt 100 DIN using three-conductor connection method. Linearisation according to DIN IEC 751.
Temperature measuring range:	-20 to 150 °C
Temperature display:	Digital 3 ½ - digit in °C with a resolution of 0.1 °C (above 100 °C, resolution 1 °C)
Accuracy:	+/- 0.5 °C (from 0 - 100 °C)
Response time:	t_{90} < 5 seconds with flowing medium
Temperature compensation	
Reference temperatures:	0 °C, 20 °C, 25 °C or manually adjustable (0 °C…55 °C), selectable via the keyboard in the unit
TC setting range:	0 ... 5 %/K in increments of 0.01 %/K, selectable via the keyboard in the unit
Functional range of temperature compensation:	0..100 °C or [Tcα/100x(T-Tref) ≥ - 0.25]
TC display:	Digital, 3-digit in %
Resolution:	0.01 %/K
Automatic Tcα calculation:	Function in calibration menu, min. 5 °C temperature change necessary

* Measuring range limit value: 2.5 S/cm or [$æ_{ref}$ * α * (T- T_{ref}) < 2.5 S/cm]

Measured value outputs	
Current output conductivity:	0(4) ... 20 mA for selected measuring range, electrically isolated
Max. load resistance:	400 Ω
Electrical connection:	Plug-in screw terminals
Range spread (SPAN)[20 mA]:	20...150% of conductivity measuring range / 20...100% of product measuring range
Zero point suppression:	0(4) mA = 0…80% of measuring range
Stability	OFF, 1…10 s adjustable (factory setting: OFF)
Alarm current:	0 mA, 2,4 mA and 22 mA adjustable (factory setting: 0 mA)
Monitoring	OFF/ON, Range 1 mA up to 20 mA (factory setting: OFF)
Current output temperature:	0(4) ... 20 mA, electrically isolated
Max. load resistance:	400 Ω
Electrical connection:	Plug-in screw terminals
Range spread (SPAN):	20 mA = 50...150 °C
Zero point suppression:	0(4) mA = - 10 °C...50 °C
Factory setting:	0(4) ... 20 mA = 0 ... 100 °C
Stability	OFF, 1…10 s adjustable (factory setting: OFF)
Alarm current:	0 mA, 2,4 mA and 22 mA adjustable (factory setting: 0 mA)
Monitoring	OFF/ON, Range 1 mA up to 20 mA (factory setting: OFF)
Power supply	
Supply voltage:	24 V AC or DC
Tolerance:	+/- 15%
Power consumption:	Approx. 6 VA
Fuse protection:	5 x 20 mm microfuses, 400 mA, slow-acting
Electrical connection:	Plug-in screw terminals
Alarm output	
Relay contact:	Potential-free changeover contact (max. 30 V, DC/1 A; 125 V, AC / 0.3 A)
Function (switchable):	With alarm relay inactive (factory setting) or active
Electrical connection:	Plug-in screw terminals
Ambient conditions	
Permitted ambient temperature:	0 ... 50 °C
Influence of ambient temperature:	< 0.2% / 10 K within the permitted range
Influence of supply voltage:	< 0.5% within the permitted range
Permitted vibration:	10 ... 150 Hz, 20 m/s^2
Accuracy of the conductivity measurement (in relation to the current output)	
Conductivity measuring ranges:	0...200 µS/cm*, 0...2/20/200 mS/cm and 0...2 S/cm
Linearity:	< 0.5% of final value ± 1 digit
Reproducibility:	< 0.5% of final value ± 1 digit
Zero point error:	< 0.5% of final value ± 1 digit
Load dependence:	< 0.2%/100 Ω load change

Stored product data

HNO3	P3-cosa CIP 72	P3-horolith CIP	P3-mip EA	P3-polix XT
H2SO4	P3-cosa CIP 77	P3-horolith FL	P3-mip FL	P3-Rinsa black
NaOH	P3-cosa CIP 92	P3-horolith KEG	P3-mip liquid	P3-risil MAT
Ecofoam AC	P3-cosa CIP 95	P3-horolith MSW	P3-mip HP	P3-SR395
Ecofoam CL	P3-cosa FLUX 33	P3-horolith PA	P3-mip LF/LFT	P3-tresolin CIP
Ecofoam HA	P3-cosa FLUX 44	P3-horolith PM	P3-mip LH	P3-trimeta CID
P3-ansep ALU	P3-cosa FLUX 55	P3-horolith TR	P3-mip RC	P3-trimeta CIDsp
P3-ansep CIP	P3-cosa PUR 83	P3-horolith USP	P3-mip SP	P3-trimeta Duo
P3-aquanta BI	P3-cosa PUR 84	P3-horolith V	P3-mip TK	P3-trimeta ES
P3-aquanta OP	P3-liquid 141	P3-liquid CIP	P3-mip VA	P3-trimeta HC
P3-aquanta PA	P3-liquid 2083	P3-liquid OS	P3-mip VL	P3-trimeta MS
P3-aquanta PC	P3-liquid OS	P3-mip 100	P3-mip zentra	P3-trimeta OP
P3-aquanta SI	P3-horolith 283	P3-mip AH	P3-N421	Trimeta Plus
P3-aquanta XTR	P3-horolith BSR	P3-mip ALU	P3-oxonia active S	Trimeta PSF
P3-AR extra	P3-horolith CD	P3-mip CIP	P3-oxysan CM	

CIP version(configurable)

In addition:
- 2 or 4 externally selectable CIP configurations and current output assignments
- CIP configurations are selected using 24 V AC/DC signals

PROFIBUS version

In addition:
- Up to 4 externally selectable CIP configurations and current output assignments
- External and internal configuration and parameter setting (DPV1) as well as fault and status messages
- Interface: RS 485
- Baud rate: 9.6 kBaud up to 12 MBaud, automatic Baud rate detection
- Terminating resistor: 120 Ω, activatable, cable type A

NOTE **We reserve the right to make technical modifications to our products in order to keep them up to date with latest developments.**

* On standard units >10 µS/cm after calibration in the flow fitting which is used

10.1 Variables and units used

Symbol	Physical variables	Unit	
χ	Electric conductivity	S/cm	Siemens/cm
G	Electric conductance	S	Siemens
R	Electric resistance	Ω	Ohm
I	Electric current	A	Amp
U	Electric voltage	V	Volt
Tcα	Temperature coefficient	%/K	%/Kelvin
ϑ	Absolute temperature	°C	Celsius
T	Thermodynamic temperature	K	Kelvin

NOTE **Absolute temperatures are indicated in units of °C, but it is normal to use K (Kelvin) for temperature coefficients.**

11. Spare parts/accessories

11.1 Spare parts

Item	Description	Art. no.	EBS no.
1	Measuring cell, complete (replacement only to be performed by a trained specialist or at the factory)	on request	
	Compact version with clamping ring attachment (for standard units)		
	Wall-mounted version with clamping ring attachment (for standard units)		
	Compact version with flange connection (for standard units)		
	Wall-mounted version with flange connection (for standard units)		
	Compact version with clamping ring attachment (for pharmaceutical units)		
	Wall-mounted version with clamping ring attachment (for pharmaceutical units)		
2	O-Ring, EPDM, for measuring cell with clamping ring attachment	417001502	10015921
3	Moulded seal, EPDM for measuring cell with flange connection	417001251	on request
4	1 x Housing seal	38900124	10005603
7	1 x Replacement fuse (G-fuse 5 x 20, 400 mA, slow-action)	418351073	418351073
8	3 x Screwed cable connection, PG 13.5 (without sealing insert)	418351025	on request
9	3 x Thermoplastic sealing ringfor screwed cable connection PG 13.5	38900166	on request
10	3 x Sealing insert, closed, “white”	417804028	on request
11	1 x Sealing insert for cable ø 9.5 - 6.5, “black”	417804029	on request
12	1 x Sealing insert for cable ø 10.5 - 7.0, “green”	417804030	on request
13	1 x Sealing insert for cable ø 6.5 - 4.0, “yellow”	417804027	on request
15	1 x PCB PROFIBUS-DPV1	289256	on request

CAUTION **Standard measuring cells cannot be combined with pharmaceutical units, and pharmaceutical measuring cells cannot be combined with standard units.**

11.2 Accessories

Description	Art. no.	EBS no.
Flow housing with clamping ring attachment, 1.4404 - version 1		
Housing with 1 connection systems, DN 40 da 41 x 1.5 (AD x S)	415501223	10001735
Housing with 1 connection system, DN 50 da 53 x 1.5 (AD x S)	415501224	10001270
Flow housing with clamping ring attachment, 1.4404 - version 2		
Housing with 2 connection systems, DN 65 da 70 x 2 (AD x S)	415501220	10000816
Housing with 2 connection systems, DN 80 da 85 x 2 (AD x S)	415501221	10001406
Housing with 2 connection systems, DN 100 da 104 x 2 (AD x S)	415501222	10015966
Weld-on ring, 1.4404		
For installation of the LMIT 09 transducer in piping > DN 100	415501234	10017420
For installation of the LMIT 09transducer in container walls	289033	10015888
Sealing ring, EPDM	417001502	10015921
Sealing cover, 1.4404	415501232	10001628
Clamping ring set, 1.4404	415501231	10003210
Flow housing with flange connection, 1.4404 Housing with 2 connection systems; one side for connection of the LMIT 09 transducer, the other side with a detachable dummy flange		
DN 40 da 41 x 1.5 (AD x S)	415501261	on request
DN 50 da 53 x 1.5 (AD x S)	415501262	on request
DN 65 da 70 x 2 (AD x S)	415501263	10015956
DN 80 da 85 x 2 (AD x S)	415501264	on request
DN 100 da 104 x 2 (AD x S)	415501265	10015955
Weld-on flange as in-tank fitting, 1.4404		
For installation of the LMIT 09 transducer in container walls	415501253	on request
Moulded seal, EPDM	415501251	on request
Dummy flange, 1.4404	415501252	on request
Conductivity simulator		
(200 µS/cm; 2 mS/cm; 20 mS/cm; 200 mS/cm; 2 S/cm)	289190	10001656
(200 µS/cm)	289191	10092914

12. Diagrams

12.1 Specific conductivity

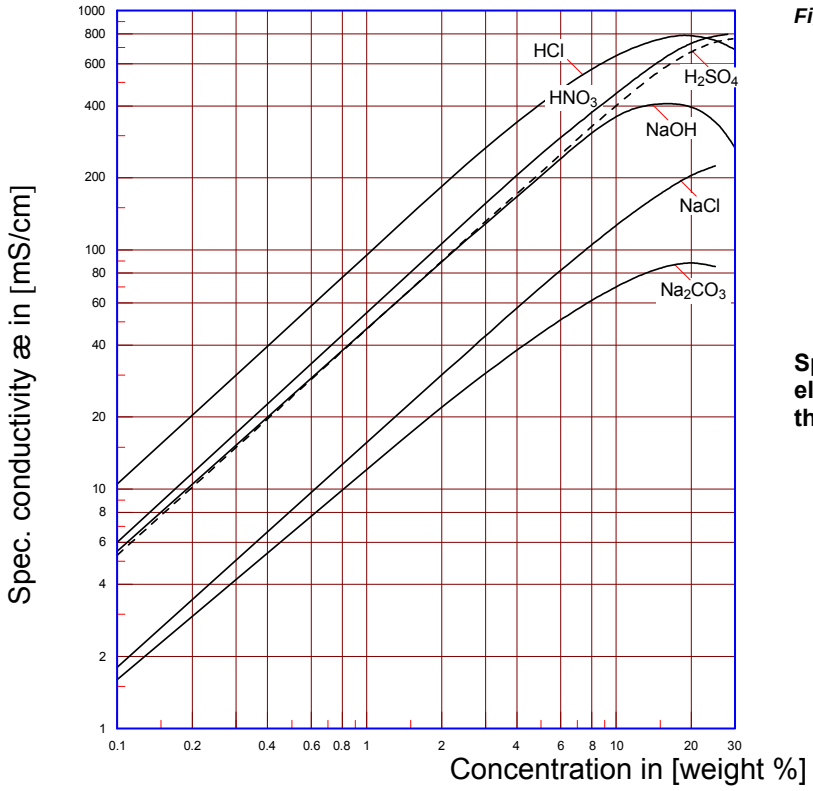


Fig. 12.1

Spec. conductivity æ of different electrolyte solutions according to the concentration at 20 °C

12.2 Temperature coefficients

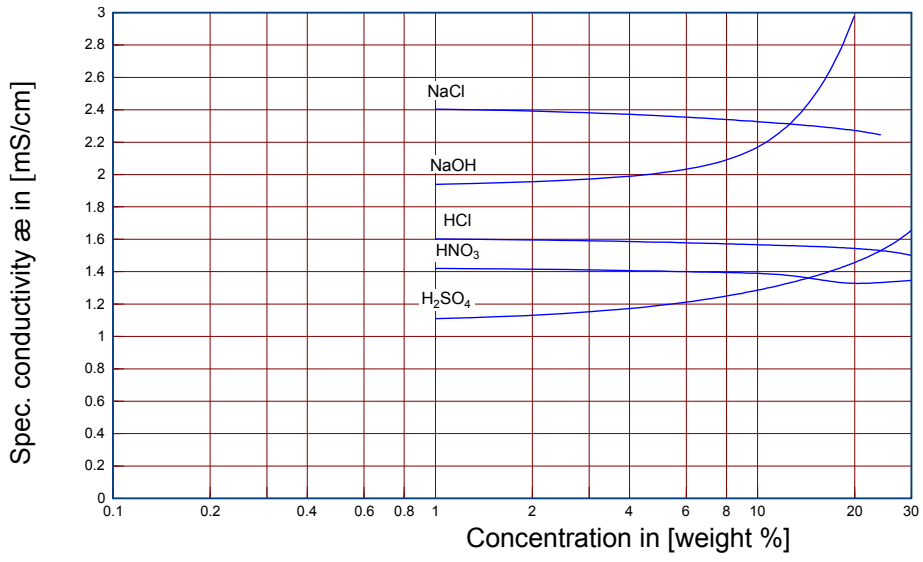


Fig. 12.2

Spec. conductivity æ of different electrolyte solutions according to the concentration at 20 °C

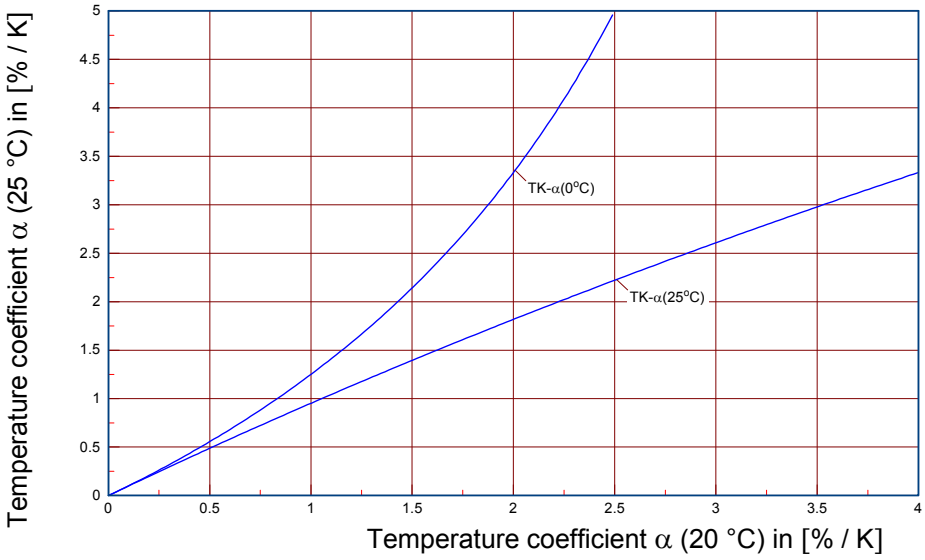


Fig. 12.3

Relationship between temperature coefficients at the reference temperatures 0 °C and 25 °C in relation to 20 °C.

12.3 Permissible operating pressure of the measuring cell

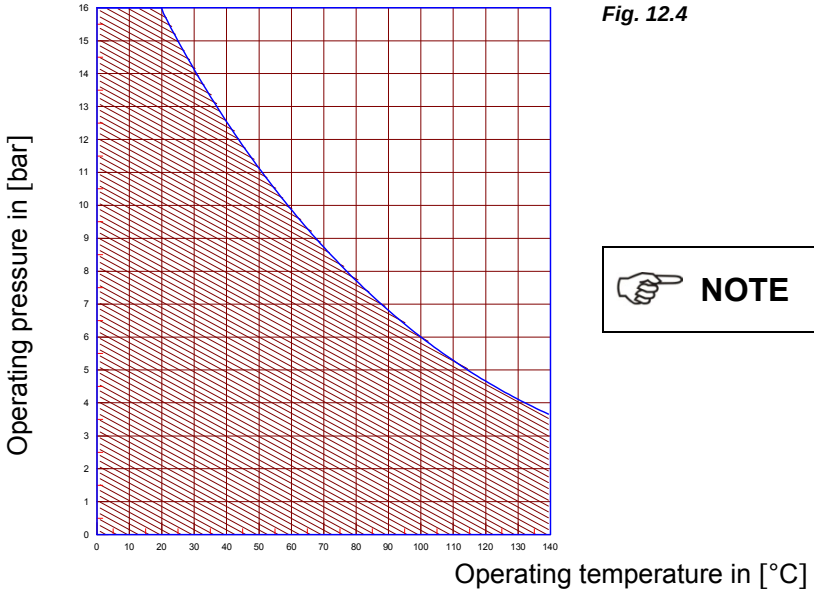


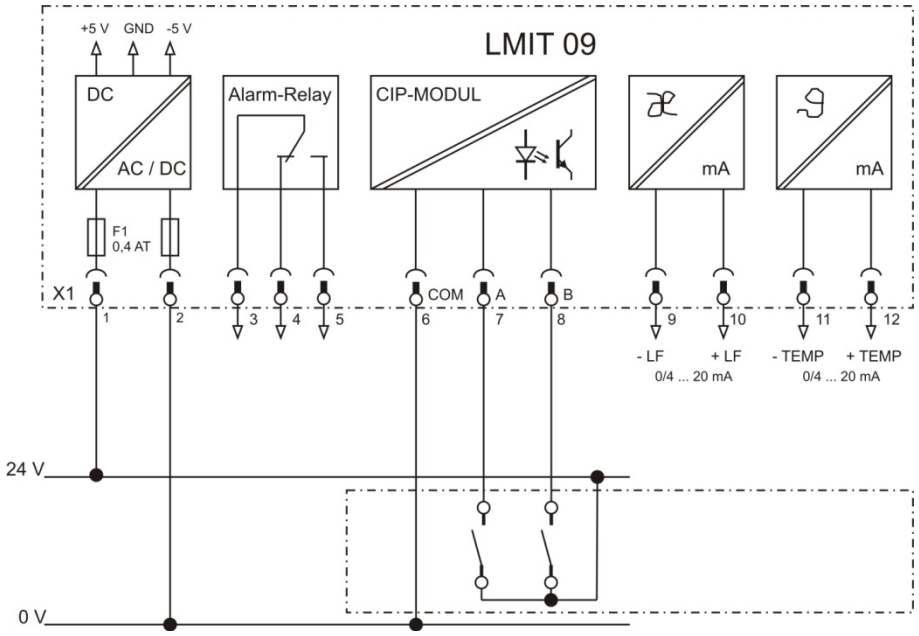
Fig. 12.4

NOTE **Only short-term operation is permitted in the limit range around 140 °C.**

12.4 CIP connection diagram

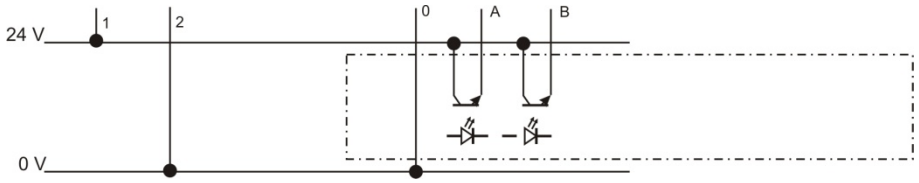
12.4.1 Example for signal input with relay

Fig. 12.5



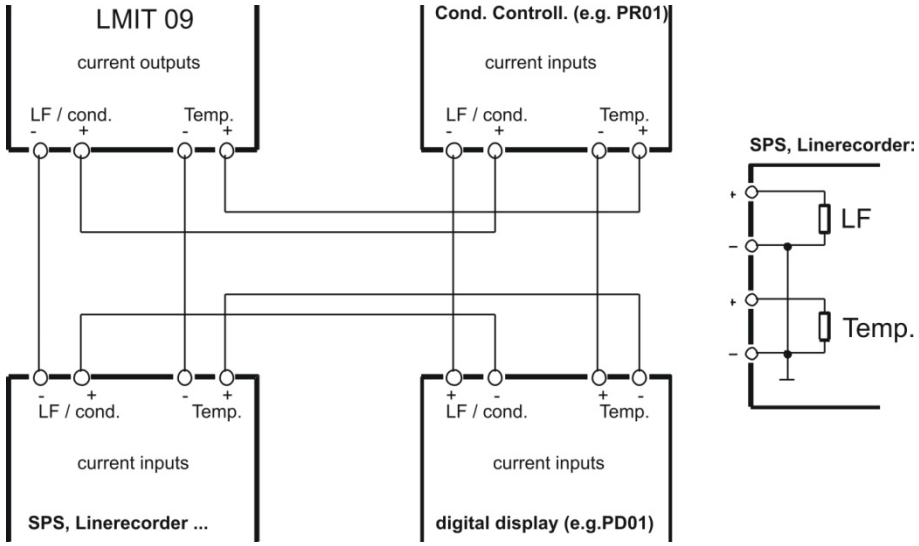
12.4.2 Example for signal input with opto-coupler

Fig. 12.6



12.4.3 Interconnected connections

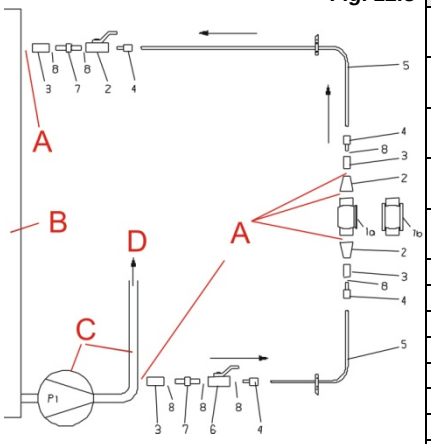
Fig. 12.7



NOTE	**To avoid cross currents between the conductivity and temperature output, PLC controllers, recording instruments and the like, of which the negative inputs are interconnected, must be inserted at the final position in the current loop!**
CAUTION	**Under no circumstances must current interface cards (4...20 mA) be used which output a voltage for the supply of two-conductor transmitters! (Risk of destruction of the current outputs at the LMIT 09).**

12.5 Layout of the measuring point in bypass

Fig. 12.8



Item	Description	Art. no.	EBS no.
1a	1 x Flow housing DN 40 (clamping ring attachment)	415501223	10001735
1b	1 x Flow housing DN 40 (flange connection)	415501261	on request
2	2 x Reduction, d 42.6-26.9 mm, concentric, V2A seamless	415508884	on request
3	4 x Weldable connecting sleeve, G ½, V2A	415203424	on request
4	4 x Cutting ring screw connection, G ½ for pipe 12 x 1.5	415101885	on request
5	4 x Pipe 12 x 1.5 mm V2A	415031164	on request
6	2 x Ball shut-off valve G ½, V4A	415502024	10006957
7	2 x Double nipple, G ½, V2A	415203604	10001947
8	1 x Teflon sealing tape (roll)	417100813	10000597
A	To be welded during assembly		
B	Stackable solution tank		
C	Delivery pump and pipes, provided on-site		
D	Cleaning circuit		

Approval for measurements to be taken is only granted if the delivery pump P1 is running.

Description	Art. no.	EBS no.
Process controller Specially developed 2-point controller for maintaining a constant concentration via conductivity measurements		
PR 01- controller 230 V AC		10001436
PR 01- controller 115 V AC		on request
PR 01- controller 24 V AC		on request
Limit monitor SPC 3 For continuous monitoring of three independently adjustable limit values:		
SPC3, 230 V AC		on request
SPC3, 24 V DC		on request
SPC3, 24 V AC		on request
SPC3, 115 V AC		on request
Measured value display PD 01 For external display of measured values for conductivity and temperature:		
PD 01, 230 V AC		on request
PD 01, 115 V AC		on request

13. Maintenance

13.1 Maintenance Information

CAUTION **Maintenance work must only be performed by a properly trained specialist.**

In some cases it may be possible to resolve faults on the unit with the aid of the checklist in section 9.

The measuring unit is protected against interference in accordance with the NAMUR recommendations NE21.

13.2 Maintenance Tasks

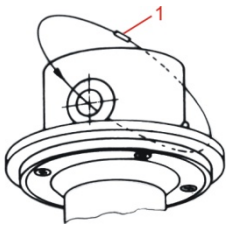
The maintenance tasks on the LMIT 09 largely consist of checking the lateral bore in the measuring calotte at certain intervals for deposits and cleaning it as required.

The electrical testing of the LMIT 09 can be performed with the aid of a reference resistance which is inserted through the lateral bore of the measuring calotte (loop resistance). Here, the loop resistance (which is chosen according to the measuring range) simulates a conductive fluid.

A conductivity simulator with the resistance values specified in the table below is available as an accessory, Article No. 289190 (EBS no. 10001656).

If the indicated conductivity value deviates from the target value (see table), then it is possible to recalibrate the LMIT 09 in calibrating mode (see chapter 7.8).

Fig. 13.1



Measurement range	Loop resistance (1)	Conductivity reading with an armature factor (fitting factor) of 1.00
0... 200 µS/cm	38.3 kΩ	200 µS/cm
0... 2 mS/cm	3.83 kΩ	2.00 mS/cm
0... 20 mS/cm	383 Ω	20.0 mS/cm
0... 200 mS/cm	38.3 Ω	200 mS/cm
0... 2 S/cm	3.83 Ω	2.00 S/cm

CAUTION **So that the conductivity display is adjusted to the value in the table, either the TC valueα needs to be set to 0%/K, or the SEL button should be pressed in display mode to display the uncompensated conductivity.**

If an armature factor of ≠ 1 is selected, the conductivity reading is calculated as follows:

Table value x armature factor

Example: Simulated value x Armature factor = Displayed conductivity value
2.00 mS/cm x 1.02 = 2.04 mS/cm

NOTE

Note on the pharmaceutical version:

The selected armature factor (1.007) must be taken into account when checking the conductivity reading.

For the check of the conductivity reading in the measuring range 200 µS/cm, we recommend performing it in the flow fitting.

To do this, the measuring cell must be installed in the flow fitting without a loop resistance for the "zero point check" and with the corresponding 38.3 kΩ loop resistance, art. no. 289191 (EBS no. 10092914) for the "measuring range end value check".

In the event of a deviation from the target value a recalibration can be performed.

14. EC Declaration of Conformity

ECOLAB®	EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A) CE Dokument/Document/Document: KON030316	
Wir	We	Nous
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf		
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
LMIT 09, 1892ff Gültig ab / valid from / valable dès: 01.05.2010		
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)
	EN 60204-1 EN 61010-1	EN 61326-1 EN 61326-2-3
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive
2004/108/EG		
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne auterisée pour constituer le dossier technique:		Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf
D-83313 Siegsdorf , 12.05.2010		ECOLAB Engineering GmbH Rutz i.V. Kamml
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date		Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée

Anlage 1 zur AA04AEKO04 12 / 2009